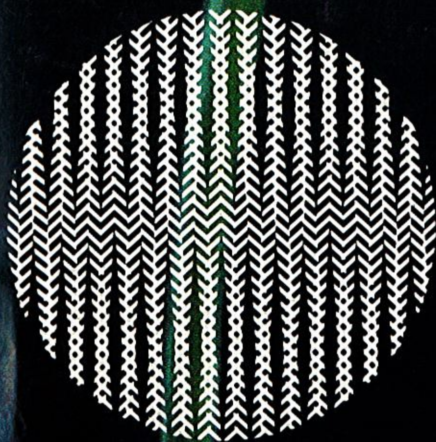


INRA mensuel

Un projet pour l'INRA.
Observatoire des Métiers.
Biotechnologies et brevets.
Etre fonctionnaire à l'INRA.
Analyse d'un accident.

N° 56 Juin 1991

Actualités

TRAVAUX ET RECHERCHE

Diagnostiquer les maladies du géranium

Une nouvelle méthode de diagnostic des maladies du géranium vient d'être mise au point par des chercheurs de l'INRA à Versailles [1].

Elle repose sur l'emploi de techniques immuno-enzymatiques (test ELISA) sur membrane ; elle permet le dépistage et l'identification des agents pathogènes. Ce test est très sensible : il détecte de faibles concentrations de microorganismes. Il est aussi très rapide : les résultats sont lus en trois heures, alors que les tests habituels durent plus d'un jour. Le savoir-faire est transféré à Sanofi, partenaire industriel de l'INRA dans ce domaine du diagnostic en phytopathologie, qui prendra en charge la production et la commercialisation du test.

La méthode servira la sélection sanitaire, unique moyen de "garantie" des plantes (certification) vis-à-vis d'agents pathogènes contre lesquels la lutte chimique n'existe pas. Avec plus de 100 millions de boutures de géranium par an, la France est le premier producteur européen. (Presse Informations n° 149, avril 1991).

[1] Responsable Monique Lemattre. Un étudiant de l'ENITA de Bordeaux, M. Jacquet qui a participé à cette recherche au sein de l'équipe a reçu le prix "**Protection des plantes et environnement**" édition 1991.

Photo : Joël Bonhomme.



Mycoplasmes et maladies des plantes

Les mycoplasmes sont récemment "apparus" dans l'actualité, notamment à propos du Sida. Ils commencent à être mieux connus.

Ils constituent les plus simples et les plus petits des organismes vivants ; ils sont capables de se multiplier de façon autonome ; leur génome est l'un des plus réduits ; ils infectent les végétaux et les animaux, notamment l'homme chez lequel ils peuvent être traités par certaines familles d'antibiotiques.

Les mycoplasmoses végétales touchent plusieurs centaines d'espèces botaniques ; elles sont toutes transmises par des insectes vecteurs, principalement des cicadelles. Certaines sont mortelles, d'autres diminuent ou suppriment la production. Elles sont provoquées par :

- des spiroplasmes ou mycoplasmes à morphologie hélicoïdale (en tire-bouchon) qui provoquent l'"entêtement" des agrumes, le rabougrissement du maïs, la jaunisse de la pervenche...
- des organismes de type mycoplasme, dépourvus d'une morphologie déterminée et rebelles à la mise en culture ; ils sont responsables des balais de sorcière du citron vert, de la flavescence dorée de la vigne, d'un dépérissement du poirier, de la prolifération du pommier, de l'enroulement chlorotique de l'abricotier, du stolbur de la tomate, de la jaunisse du tabac, du dépérissement du lavandin...

Grâce aux travaux de différents laboratoires de recherche, notamment ceux de l'INRA et de l'Université de Bordeaux II, les connaissances scientifiques acquises ont permis de progresser dans plusieurs directions :

- identification des mycoplasmes, tests de diagnostic, mise en culture ;
- lutte à l'aide d'antibiotiques, lutte contre les insectes vecteurs, sélection de plantes saines.

(Presse Informations n° 149, avril 1991, d'après Joseph-Marie Bové).

Épuration bactérienne du lait par microfiltration sur membrane

Développée par la Société Alfa Laval dans le cadre d'un accord

Erratum

INRA Mensuel, n°55, p. 4.
Il manque le 3ème paragraphe de l'article sur les **espèces intéressantes pour l'aquaculture :** "Les résultats ont rapidement mis en évidence un atout important de cette espèce pour l'aquaculture marine française : en effet, contrairement aux autres espèces qui présentent toutes, à des degrés divers, des difficultés d'adaptation pendant l'été, la survie de la truite fario est excellente en toute saison".

avec l'INRA et l'association Bretagne Biotechnologies Alimentaires, l'épuration par microfiltration du lait sur membrane présente l'avantage d'éliminer la quasi totalité des germes sans aucun traitement thermique.

Cette nouvelle technique connaît aujourd'hui une transposition industrielle rapide. Les premiers produits laitiers concernés ont été les laits pasteurisés de consommation. De fait, le traitement par membrane du lait cru avant pasteurisation permet de doubler la durée de vie commerciale tout en améliorant sensiblement la saveur et le goût.

L'application au lait de fromagerie permet de résoudre totalement le problème de la contamination butyrique. Après les bons résultats acquis sur l'Emmental, l'INRA envisage les recherches à entreprendre pour améliorer la qualité hygiénique de tous les fromages au lait cru avec maintien de leurs qualités organoleptiques. (Presse Informations, n°148, mars 1991, d'après Jean-Louis Maubois) [2].

Des animaux indicateurs biologiques de pollution

La complexité des problèmes environnementaux posés par les produits chimiques (pesticides et quelques autres polluants majeurs de l'environnement) est telle que tous les concepts, toutes les méthodes et tous les outils de l'écotoxicologie sont nécessaires pour aboutir à une évaluation raisonnée des risques pour l'environnement.

Le laboratoire d'écotoxicologie INRA-École Vétérinaire de Lyon, principalement concerné par les effets des pesticides sur la faune sauvage, s'est intéressé à la recherche d'indicateurs biologiques (biomarqueurs de pollution) qui peuvent indiquer que l'animal a été contaminé par des produits chimiques et dans certains cas signifier un risque d'effet toxique à long terme.

Les interactions qui se produisent entre la molécule de xénobiotique [3] et les macromolécules cellulaires peuvent constituer des marqueurs intéressants : par exemple l'inhibition d'enzymes spécifiques indique la contamination par l'inhibiteur en cause, mais cette lésion biochimique peut aussi être "critique" et devenir la cause (directe ou indirecte) de la pathologie. C'est le cas des enzymes de métabolisation étudiés par le laboratoire ; d'une part, ils sont modulés par des polluants rémanents (métaux lourds, composés organohalogénés, dioxine, hydrocarbures aromatiques) et d'autre part, ils assurent le métabolisme plus ou moins important des toxiques, donc en définitive leur plus ou moins grande toxicité.

• Chez les poissons, l'intérêt de cet indicateur est d'être très sensible à la pollution ; les travaux du laboratoire visent à valider cet indicateur de la qualité de l'eau. Pour conforter cette démarche, un autre marqueur biologique, la formation d'adduits (produits d'addition) à l'ADN, est étudiée parallèlement : l'apparition d'adduits marque un risque d'effet cancérigène pour le poisson. La culture de cellules hépatiques de truite, réalisée au laboratoire, est un outil d'investigation supplémentaire, permettant un test facile et rapide des capacités de nombreuses molécules à moduler les activités enzymatiques.

• Chez les oiseaux, des travaux sur l'avifaune aquatique du Rhin (canard colvert, fuligule morillon et grèbe huppé) ont mis en évidence l'énorme variabilité individuelle du métabolisme ; les causes en sont activement recherchées (pollutions, facteurs nutritionnels ou autres), ainsi que la potentialité de risques toxiques pour les populations d'oiseaux.

• Chez les rongeurs sauvages, un projet particulièrement séduisant a été proposé, la recherche de marqueurs biologiques chez le surmulot, marqueurs représentatifs de l'état de santé des individus vivant sur des sites de décharge ("animal sentinelle"). Ces données compléteraient les enquêtes épidémiologiques destinées à évaluer les effets toxiques de ces sites sur les populations humaines. (D'après Presse Informations, n°148, mars 1991).

Jean-Louis Rivière, Alain Devaux, Gilles Monod, Jean-François Masfaraud
INRA/ENV Lyon, écotoxicologie ■

Se reporter aussi à la rubrique "Relations industrielles".

[3] Composé chimique qui n'est pas produit ni métabolisé ni associé (de xénos étranger) à un organisme vivant et qui peut être synthétisé par celui-ci (antibiotiques et probiotiques).

[2] Voir l'inauguration du nouveau bâtiment de technologie laitière à Rennes. Rubrique "INRA Partenaire".


Photo : Christian Slagmulder.

Illustrer, imaginer

Sans être un numéro spécial, ce numéro n'est pas ordinaire. En plus de son additif tout à fait primordial sur le Projet d'Etablissement, il présente une illustration particulière n'ayant aucun rapport avec les textes, autre que dans l'imaginaire de chacun. Elle se veut un hommage à ceux qui ont constitué en grande partie la photothèque de l'INRA.
Les photographies couleur et noir et blanc présentées dans ce numéro et son "Dossier" sont lauréates (les premières des 12 séries) du concours photo ADAS 91. Photographes amateurs de l'INRA, animateurs des clubs photos ADAS, soyez-en remerciés.
Puisse la qualité de ces images inciter tous ceux qui dans l'Institut ont dans leur tiroir des couleurs à partager, des noirs et blancs à imprimer, à enrichir la photothèque, à participer au concours ADAS, à échanger leurs idées dans l'INRA mensuel.

Le comité de rédaction

ANIMER DIFFUSER PROMOUVOIR

Appel à l'image

Département Génétique et Amélioration des Plantes

Une plaquette de présentation des activités du département (16 pages) est en cours de rédaction, en collaboration avec la DIC. Elle devrait être éditée d'ici la fin juin en version française (6.000 exemplaires) et anglaise (4.000 exemplaires), et sera distribuée à toutes les stations.
Le comité de rédaction (M. Lefort-Buson, J. Le Guen, C. Mandon et M. Derieux) est à la recherche de toutes photos artistiques permettant d'illustrer les thématiques du département, ainsi que d'une photo pour la couverture. Pour tout renseignement, contacter C. Mandon à Versailles. Merci.

Direction des Relations Industrielles et de la Valorisation

Nous sommes à la recherche de vos belles photos de matériel biologique, prototypes, schémas explicatifs de procédés... ayant fait l'objet de dépôts de brevets, de marques ou d'opérations de transfert à l'industrie, ainsi que de photos de produits commerciaux issues des résultats de vos recherches.

Ces images sont destinées à la photothèque de l'INRA, qui mérite d'être enrichie d'illustrations sur notre valorisation, que nous souhaitons promouvoir en interne et en externe à l'Institut.
Contact : Jacqueline Nioré, Photothèque, INRA Paris. Tél : (1) 42 75 91 88.

Photo : L. Vidal.



La recherche dans la presse quotidienne.

Presse

Rencontre INRA - Ouest-France

Le 24 mai, à l'initiative de Louis Coquin, journaliste à la rédaction du journal Ouest-France, édition d'Angers, une délégation composée des présidents de centre (Angers, Nantes, Rennes), du délégué régional Basse-Normandie et des responsables communication-presse a été reçue par la rédaction du journal.

Préparée par les responsables communication-presse des 3 centres, cette rencontre a permis d'aboutir aux conclusions suivantes :

- mettre en place et poursuivre des relations dans chacun des centres entre un journaliste et le responsable communication-presse qui fait l'interface entre les équipes de recherche et la presse, le chercheur restant maître de sa démarche de communication ;
- le journal diffusera les informations communiquées par l'Institut, les 3 centres et les stations (conférences de presse, rencontres, colloques, salons...) ;
- le journal sollicitera l'INRA pour avoir l'avis d'experts et prendra l'initiative de traiter des thèmes, des dossiers, ... Une rubrique "Science et agriculture" est en cours de développement ;
- la qualité des informations traitées en collaboration sera un souci permanent : comment présenter les sciences du vivant, quelles images induisent certains articles, certains titres, certaines illustrations ? une réflexion commune sur la relation chercheurs-journalistes sera poursuivie ;
- des contacts ont été pris avec Ouest-France-Éditions.

La rencontre s'est achevée par la

visite du Journal qui diffuse chaque matin près de 800.000 exemplaires sur les 3 régions Bretagne, Basse-Normandie et Pays de la Loire. Son territoire de diffusion correspond à la grande circonscription INRA qui se met en place. Il était important de coordonner notre action et d'arrêter avec ce partenaire de la communication des principes de travail.

Jean-Luc Gaignard, Véronique Raimbault
Angers, Communication-Presse
Etienne Brunel
Rennes, Communication
Jean-Pierre Dumont
Nantes

Colloques

Qualité des laits à la production et aptitude fromagère

À l'initiative de l'INRA (M. Journet, A. Hoden) et de l'ENSA de Rennes (G. Brulé), en liaison avec le département de formation continue (M. Dupont de Dinechin), les journées scientifiques et techniques sur la qualité des laits à la production et leurs aptitudes fromagères destinées à l'intention des cadres, chercheurs et enseignants de la filière lait ont rassemblé près de 300 participants. Elles ont permis de faire le point des connaissances et des tous derniers acquis sur les lactoprotéines et leur polymorphisme, ainsi que sur les caractéristiques physico-chimiques des laits. Des tests récemment mis au point en laboratoire et en micro-fabrication de fromages (pâtes molles et pressées et pâtes cuites) ont également été présentés ; ils permettent d'étudier précisément les facteurs qui influencent la valeur fromagère des laits à la production. Ces recherches ont pu mettre en valeur l'importance des facteurs nutritionnels et des apports énergétiques en particulier sur la teneur en protéines coagulables des laits ; mais elles ont surtout ouvert des perspectives d'amélioration à court terme par les travaux effectués à l'INRA sur la nutrition azotée et l'équilibre des apports d'acides aminés. Il en est de même des avancées de l'INRA sur l'identification et le rôle très important de certains variants et associations de variants (ou haplotypes) dans les espèces bovines (caséine B et K) et caprine (caséine as1) sur l'aptitude fromagère des laits. Les effets nutritionnels et génétiques ont pu être bien différenciés de ceux attribuables au stade physiologique et à la photopériode.

Les études et enquêtes en élevage rapportées par l'Institut Technique de l'Élevage Bovin et les organismes régionaux de développement ont illustré le rôle des pratiques d'élevage et proposé des aides au diagnostic pour la maîtrise du taux protéique du lait dans les exploitations. Les matières protéiques sont en effet appelées à prendre une importance grandissante dans la valeur commerciale des laits aux dépens des matières grasses.

ÉCOLE DE BIOLOGIE THÉORIQUE, XIème séminaire, 2-5 juin 1991, Abbaye de Solignac (Haute Vienne). Participants : A. Cornish-Bowden, J. Demongeot, R. Heinrich, H. Kasser, M. Mendes-France, R. Thom, H. Westarhoff...
Contact : J. P. Mazat, Université Bordeaux II, 146 rue Léo Saignet, 33000 Bordeaux. Tél : (16) 57 57 10 10 poste 399.

TECHNIQUES DE MICROSCOPIE APPLIQUÉE À L'ÉTUDE DES PRODUITS ALIMENTAIRES, 20-21 juin 1991, Université de Nantes. Réunion organisée par l'Association Nationale de la Recherche Technique, avec la participation de l'INRA.
Contact : D. Gallant et Brigitte Bouchet, INRA Nantes. Tél : (16) 40 67 50 00.

NUTRITION DES POISSONS, IVème symposium international, 24-27 juin 1991, Biarritz. Point sur les connaissances actuelles dans les domaines en interaction avec la nutrition : présentation des résultats récents.
Contact : secrétariat JDN Évènements. 14, av Ch. Floquet 64200 Biarritz. Tél : (16) 59 41 16 92.

RECHERCHES SUR LA POMME DE TERRE, 24-29 juin 1991, Le Conquet. Colloque organisé par l'INRA et l'Association Européenne de Recherches sur la Pomme de Terre, sur le thème "Physiologie".
Contact : D. Ellisseche, INRA Station d'amélioration de la pomme de terre et des plantes à bulbes. 29260 Ploudaniel. Tél : (16) 98 83 61 76. Fax (16) 98 83 65 59.

STABILITE DES PROTÉINES. THÉORIE ET PRATIQUE, 1-5 juillet 1991, Cambridge (Grande-Bretagne).
Contact : Mrs Sheila Mathias, Pafra ltd. Biopreservation Division, 150 Science Park, Milton road, Cambridge, CB4 4GC, UK.

MODÉLISATION DES CULTURES SOUS SERRE, 26-29 août 1991, Château de Saumane (Vaucluse). Organisé par l'INRA sous les auspices de la Société Internationale de la Science Horticole.
Contact : J. J. Longuenesse, Avignon Bioclimatologie. Tél : (90) 31 62 12.

ICHTYOLOGIE, 7ème congrès international, 26-30 août 1991, Amsterdam (Den Haag).
Contact : Dr H. Nijssen, département d'Ichtyologie. PO Box 4766 - 1009 AT Amsterdam - Pays-Bas.

SYNTHÈSE DES ENZYMES ET DES PEPTIDES, 2-6 septembre 1991, Wandlitz (Allemagne).
Contact : H. D. Jakubke, Departement of biochemistry, Biosciences Division, Leipzig University, Talstrasse 33, 07010 Leipzig. Tél : 7165 315 320/470. Fax : (3741) 209 325.

SPACE 91, 12-15 septembre 1991, Rennes Saint-Jacques.
Thèmes : concours national de la race bovine limousine ; un important "espace santé animale" ; une contribution à l'évolution ; un challenge organisé pour les jeunes en formation agricole ; des concours, présentations et ventes de bovins de très haute qualité.
Contact : M. Brunel, INRA Zoologie, 35650 Le Rheu. Tél : 99 28 51 63.

TRANSFERT EMBRYONNAIRE, 13-15 septembre 1991, Cambridge. Réunion scientifique organisée par l'Association Européenne de Transfert Européenne.
Contact : Madame M. J. Savaton, secrétariat AETE, INRA Physiologie de la Reproduction, 37380 Nouzilly. Tél : (16) 47 42 79 18. Fax (16) 47 42 77 43.

ANIMER DIFFUSER PROMOUVOIR

LA CHIMIE AU CARREFOUR DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA MATIÈRE, 4ème congrès de la société française de Chimie, 17-20 septembre 1991, Strasbourg.
Contact : Congrès Louis Pasteur, 19-21 rue du Maréchal Lefèbvre, 67100 Strasbourg. Tél : (16) 88 79 15 00. Fax : (16) 88 39 53 12.

IMMUNOTOXICOLOGIE ALIMENTAIRE, à l'initiative du haut Comité Nutrition Santé, une table ronde sur ce thème, organisée par l'INRA, l'INSERM et l'ANIA (Association Nouvelle des Industries Agroalimentaires) aura lieu le 18 octobre 1991 à Paris.
Cette journée, essentiellement axée sur "l'étude des mécanismes de l'hypersensibilité et des effets induits par les antigènes d'origine alimentaire", réunira des scientifiques et des industriels.
Contacts : Michel Coste, INRA nutrition humaine et physiologie intestinale, Paris. Tél : (1) 43 29 12 08 (poste 366).
Brigitte Meulin ou Suzanne Pourchier, mission de valorisation de l'INSERM, département "nutrition". Tél : (1) 44 23 60 33 - 60 23.

LES RÉSEAUX NEURO-MIMÉTIQUES ET LEURS APPLICATIONS, 4-8 novembre 1991, Nîmes. Quatrièmes Journées Internationales avec des conférences, des cours et des expositions.
Contact : Jean-Claude Rault, EC2, 269 rue de la Garenne, 92024 Nanterre Cedex. Tél : (1) 47 80 70 00. Fax : (1) 47 80 66 29.

RISQUES BIOLOGIQUES EN LABORATOIRE DE RECHERCHE [1], 18-19 novembre 1991, Paris. Ce colloque organisé à l'initiative de l'INSERM et en collaboration avec le CNRS, l'INRA et l'Institut Pasteur sera placé sous le patronage des ministères de la Santé, et de la Recherche.
Principaux thèmes : identification et information sur les risques et les nouveaux risques ; évaluation et prévention ; environnement et problèmes d'éthique.
Contact : Marie-Pascale Clais, INSERM, bureau Hygiène et Sécurité, 101 rue de Tolbiac, 75654 Paris Cedex 13. Tél : (1) 45 84 14 41 poste 44 62.

[1] Voir rubrique "Éditer-Lire".

PHYTEXPO, 3ème conférence internationale sur les **maladies des plantes**, 3-5 décembre 1991, Bordeaux.
Principaux thèmes : les relations hôtes-parasites ; l'épidémiologie et la prévision du risque ; le diagnostic ; les alternatives à la lutte chimique ; le mode d'action des fongicides ; les traitements des semences ; la résistance des pathogènes ; la tolérance variétale ; les nouveaux produits ; la valorisation économique des traitements fongicides ; le marché des fongicides ; la règlementation.
Contact : ANPP, 6 Bd de la Bastille 75012 Paris. Tél : (1) 43 44 89 64. Fax : (1) 43 44 29 19.

CONGRÈS FORESTIER MONDIAL
Contact : Comité Français d'Organisation du Congrès Forestier Mondial. CTFT, 45 bis avenue de la Belle Gabrielle, 94736 Nogent-sur-Marne Cedex. Tél : (1) 43 94 44 95. Fax : (1) 43 94 44 96.

Documentation

Le service de documentation propose la consultation pour tous de différents fichiers d'intérêt général :
- ouv : catalogue collectif des ouvrages reçus à l'INRA (OUVINRA) ;
- pub : annuaire de l'INRA (constitué par la DIC Paris). Permet, entre autre, une interrogation par mots-clés, nom des personnes et l'affichage des thèmes de recherche ;
- per : catalogue collectif des revues reçues à l'INRA ;
- adr : fichier des adresses des stations de l'INRA : coordonnées, code AGEDOR, numéro codique. On y retrouve l'historique des stations ;
- bib : inventaire des bibliothèques de l'INRA avec divers renseignements : services rendus, horaires...
- voc : fichier du vocabulaire INRA (VOCINRA) ;
- trad : fichier des traductions réalisées à l'INRA.

L'interrogation se fait avec le logiciel TEXTO. Cependant, il existe des menus d'interrogation guidée pour les fichiers ouv, pub et adr. Ces fichiers sont situés sur un serveur UNIX à Jouy-en-Josas. Pour avoir accès à cet ordinateur, il faut en faire la demande au CTI à Jouy-en-Josas.
Contact : Françoise Boudet-Bône ou Marie-Hélène Bridet, service de documentation, Versailles. Tél : (1) 30 83 34 35.

Expositions

On a marché sur la terre [2]

Depuis son origine ; il y a 3 milliards 800 millions d'années, la vie s'est développée et diversifiée dans les mers tandis que les terres émergées sont demeurées totalement dépourvues de vie jusqu'à il a environ 400 millions d'années.

L'exposition **"On a marché sur la terre"** tente de répondre aux questions "qui", "comment" et "pourquoi" les êtres vivants sont sortis des eaux, ont gagné et colonisé les terres émergées. S'appuyant sur les témoins actuels de ces sorties des eaux, des mousses aux amphibiens, des fougères aux crustacés, des conifères aux reptiles, l'exposition met à profit les collections du Muséum, collections que le public n'a pas vues depuis un quart de siècle, pour présenter les concepts actuels de l'évolution.

Destinée à prendre place ultérieurement dans la Galerie de l'Évolution du Jardin des Plantes qui sera inaugurée en 1993, l'exposition est réalisée grâce au concours du Secrétariat d'État chargé des Grands Travaux.

[2] Du 23 mai 1991 au 6 janvier 1992, Jardin des Plantes, Galerie de Botanique, 18 rue Buffon 75005 Paris. Tous les jours sauf mardi et jours fériés de 10h à 17h. Samedi et dimanche de 11h à 18h. **Voir aussi un livre sur ce thème à "Éditer, Lire".**

Manifestations

MATÉRIELS SPECIALISÉS POUR L'EXPÉRIMENTATION AGRICOLE SUR CÉRÉALES, PROTÉAGINEUX ET FOURRAGES, 3-4 juillet 1991, Jouy-en-Josas.
Exposition organisée par l'Association Française pour la Mécanisation en Expérimentation (AFMEX).
Cette rencontre sur le terrain entre les constructeurs de matériels et les utilisateurs comprendra :
- une exposition de matériel ;
- des démonstrations sur des terrains contigus portant sur les semoirs, pulvérisateurs et épandeurs, moissonneuses-batteuses, récolteuses de fourrages et maïs-fourrage, porte-outils, appareils de

mesure..., pesage, saisie informatisée des données...

- des **tables rondes** animées par des ingénieurs spécialisés, sur les méthodes de prélèvement de sol et de matières vertes dans le but d'analyses chimiques ou physiques.

Sont concernés tous les secteurs relatifs au matériel d'expérimentation agricole sur céréales, protéagineux, oléagineux et fourrages, et tous les chercheurs et expérimentateurs de champs, de laboratoires.

Prix d'entrée : 250 F. par jour sur 2 jours.

Contact : Gosselin, AFMEX, domaine expérimental, 78285 La Minière. Tél : (1) 30 83 36 50.

CULTURE ET ENVIRONNEMENT SCIENTIFIQUES EN MILIEU RURAL.
La Fédération Nationale des Foyers Ruraux (FNFR) a pris l'initiative nationale d'une animation "le mois de la science et de l'environnement dans les communes rurales, tout au long du mois de juin 1991".

Son but est de promouvoir la réalisation dans chaque département de manifestations ouvertes au grand public, dans le domaine des sciences et techniques et de l'environnement.

Pour soutenir la FNFR dans son action d'information, l'INRA propose des journées portes-ouvertes dans ses différents centres régionaux sur le thème **"eau, agriculture et environnement"** Thonon-les-Bains.

À cette occasion, l'INRA présentera des recherches qui sont autant de thèmes de réflexion et de sensibilisation à la préservation de l'environnement.

Banque de données

Groupe thématique "Traitement et analyse d'images" mis en place par le département informatique

Il est rappelé que le marché n° 879 01 259 du 27 décembre 1989, passé avec la Société Noessis pour la concession du droit d'usage du progiciel Vigilog **arrive à échéance le 30 juin prochain.**

Jusqu'à cette date, vous avez la possibilité de passer commande du progiciel Visilog (version DOS ou version UNIX).

Pour commander, reportez-vous à la note intitulée "Traitement d'images - logiciel Visilog - modalités de diffusion" (n° 024/90) qui se trouve auprès du secrétaire de commission informatique de votre centre.

Vous pouvez également vous adresser au chef de projet Visilog : Patrice Buche, département Informatique, 11 rue Jean Nicot, 75007 Paris. Tél : (1) 42 75 91 70.

Éditer, Lire

BIOTECHNOLOGIES ANIMALES, RECHERCHE ET INNOVATIONS.
Depuis une dizaine d'années, les biotechnologies connaissent un essor considérable, fruit des progrès accomplis dans la connaissance et la maîtrise du vivant.

Leurs retombées pratiques dans le secteur de la production animale sont multiples. Les problèmes éthiques que soulèvent certaines d'entre elles ne doivent cependant pas être ignorés.

Sans être exhaustive, cette série de diapositives présente quelques exemples issus des recherches de l'INRA. Ils concernent en tout premier lieu la maîtrise de la reproduction, mais aussi la santé animale et l'amélioration génétique.

Certaines de ces techniques, comme le transfert d'embryon, ont déjà franchi le cap de l'expérimentation. D'autres n'ont pas encore quitté le laboratoire, mais laissent entrevoir des perspectives d'innovations et des bouleversements sans précédent. C'est le cas par exemple du clonage d'embryon et du transfert de gène. D'autres enfin, comme l'utilisation des anticorps monoclonaux en médecine vétérinaire, se heurtent encore à un coût trop élevé.

Pour chacun des thèmes choisis, un double souci : expliquer l'intérêt de la technique évoquée et présenter son stade de développement.

Livret de 32 pages et de 16 diapositives [3]. Prix : 150 F.

Contact : Jacqueline Nioré, INRA Photothèque.

INRA MODE D'EMPLOI : LE RECRUTEMENT [4].

- Quel diplôme pour quel emploi ?
- Le recrutement à l'INRA des personnels titulaires (conditions générales de recrutement, concours d'accès : chercheurs, ingénieurs, techniciens, administratifs).
- La formation par la recherche (attachés scientifiques contractuels et boursiers de thèse, ressortissants étrangers, stagiaires, autres étudiants).

Contact : Laurent Cario, INRA-DIC. Tél : (1) 42 75 94 51.

AVIGNON LETTRE D'INFORMATION, n°1. Cette nouvelle lettre intitulée **"Sur le pont..."** complète le bulletin du conseil scientifique du centre.
Contact : Alba Louis. Tél : (16) 90 31 60 00.

NANTES PLAQUETTE DE PRÉSENTATION, centre de recherches agroalimentaires, 32 p., gratuit.
Contact : INRA-Nantes, BP 527, 44026 Nantes Cedex 03. Tél : (16) 40 67 50 00.

RENNES RAPPORT D'ACTIVITÉ 1988-1989.
Contact : INRA-Rennes, 65 rue de St Brieuc, 35042 Rennes Cedex. Tél : (16) 99 28 54 22.

CLERMONT-THEIX, RAPPORT D'ACTIVITÉ 88-90.
La version française du rapport d'activité 88-90 du centre de Clermont-Theix est parue. Elle a été adressée à tous les centres (présidents, correspondants communication, URD). La version anglaise sera disponible en juillet.
Contact : Odile Bernard, INRA-Clermont-Theix, St-Genès-Champanelle, 63122 Theix. Tél : 73 62 40 35.

CAHIER DES TECHNIQUES, INRA, bulletin de liaison interne, n° 26, mai 1991. Abonnement gratuit.

- Réalisation d'appareils, sous-ensembles et éléments originaux destinés au laboratoire, à l'expérimentation sur animaux ou végétaux, à la transformation des produits.
- Informatique.

Contact : Yves Bonnet, Cahier des Techniques, INRA Theix, 63122 Ceyrat. Tél : (16) 73 62 42 07.

[4] **Attention dans INRA mode d'emploi**
Page 5, premier paragraphe, dernière ligne lire :
"Pour ce concours, les candidats doivent être âgés de moins de 33 ans".

[3] **Thèmes des diapositives :** transplantation embryonnaire ; production de jumeaux monozygotes ; clonage embryonnaire ; sexage des embryons ; manipulations génétiques chez les poissons ; apports des anticorps monoclonaux en médecine vétérinaire ; application des anticorps monoclonaux à l'étude des cancers et à la recherche de méthodes de lutte : l'exemple de la maladie de Marek ; clonage et transfert de gène chez les animaux.

ANIMER DIFFUSER PROMOUVOIR

ANALYSE CRITIQUE DE LA THÉORIE ET DE LA PRATIQUE DE VULGARISATION RURALE EN AUSTRALIE, D. B. Russel, R. L. Ison, D. R. Gamble, R. K. Williams. Traduit par L. de Bonneval et A. Hentgen. INRA-SAD, mars 1991.
- La pertinence des bases théoriques de la vulgarisation en Australie au cours des vingt dernières années.
- Le malaise actuel ressenti par certains secteurs du monde agricole et la relation entre vulgarisation et recherche.
- Évolutions récentes de la théorie et de la pratique de la vulgarisation au plan international : implications possibles pour l'Australie.
- Relation entre politique agricole et vulgarisation.
- Pratiques de vulgarisation actuelles des services gouvernementaux et non gouvernementaux et leurs implications pour l'agriculture australienne.
- Transfert de technologie et prise de décision participative.
- Les points forts actuels et les orientations futures.
- Conséquences pour les évolutions futures de la vulgarisation et options possibles de financement pour l'Australian Wool Corporation.

CATALOGUE DE LA COLLECTION FRANÇAISE DES SOUCHES DE BACTÉRIES PHYTOPATHOGÈNES, INRA-Éditions, 1991, 133 p., 90 F.

IMMUNOMODULATION IN DOMESTIC FOOD ANIMALS, édité chez Academic Press par F. Flecha (Kansas, State University, Manhattan, Kansas) et B. Charley (INRA Jouy-en-Josas), en novembre 1990, 315 p., volume n° 35 de la série "Advances in veterinary science and comparative medecine", 75 $.
Ce volume comporte notamment des chapitres sur les modèles d'étude de l'immunomodulation chez les ruminants et le porc, les adjuvants de l'immunité, les effets *in vivo* des interférons et interleukines des animaux domestiques ainsi que les régulations physiologiques des réponses immunes.

CAHIER D'ÉCONOMIE ET DE SOCIOLOGIE RURALES, n° 17, 4ème trimestre 1990, 168 p.
- Conditions d'une approche en termes de régulation sectorielle. Le cas de la sphère viticole (P. Bartoli et D. Boulet).



- Les problèmatiques de la régulation face aux spécificités sectorielles. Perspectives ouvertes par la thèse de Pierre Bartoli et Daniel Boulet (R. Boyer).
- Les rendements d'échelle dans les IAA. Une analyse du dimensionnement des entreprises sur données de panel (G. Cette et D. Szpiro).
- Crise sucrière et réforme foncière en Guadeloupe. Les structures agraires face au changement économique et social (C. Deverre)
- Environnement et agriculture. Une comparaison France-Allemagne (C. Schwarzmann, L. Mahé et P. Rainelli).

Cette livraison des "Cahiers" est dédiée à la mémoire de Pierre Bartoli, chercheur au département d'économie et sociologie rurales.
Diffusion : INRA-Éditions, route de Saint-Cyr, 78026 Versailles cedex (120 F. le numéro, 80 F. pour les agents de l'INRA).

MALADIES DES CUCURBITACÉES - OBSERVER, IDENTIFIER, LUTTER, D. Blancard, H. Lecoq, M. Pitrat. INRA-Revue Horticole, 1991, 300 p.
Cet ouvrage illustré de nombreux dessins et de photographies est un outil de diagnostic simple, logique et pédagogique, qui intéresse, en plus des praticiens, les étudiants et les enseignants.

PRODUCTIONS ANIMALES, numéro spécial "Salon de l'Agriculture 1991", volume 4, n° 1, INRA, février 1991.
- L'extensification : chance ou défi pour les exploitations agricoles ?
- Le comportement de l'animal domestique et les techniques modernes d'élevage.
- Conduite de la reproduction des mammifères domestiques : présent et futur.
- Stratégies pour de nouveaux progrès techniques et économiques en aviculture.
- Possibilités d'améliorer la productivité et la qualité des produits de la filière viande bovine.
- Réponses de la production et de la composition du lait de vache aux variations d'apports nutritifs.
- Influence de la température ambiante sur les performances de croissance du porc.
- L'aquaculture : un problème pour l'environnement.
- Les biotechnologies animales.
- Les vaccins du génome des espèces d'élevage : projet d'établissement de la carte génétique du porc et des bovins.

Ce numéro peut être obtenu gratuitement par le personnel INRA auprès des correspondants communication de Theix, Rennes, Tours, Toulouse, Jouy-en-Josas ou au service des Éditions à Versailles. Prix public 80 F. : INRA-Éditions, Route de Saint-Cyr, 78026 Versailles Cedex.

L'AUTOPORTRAIT : SIX AGRICULTRICES EN QUÊTE D'IMAGE [1], Sylvain Maresca, INRA-Presses Universitaires du Mirail, 190 p., 120 F.
Qu'en est-il du réalisme, de sa valeur de vérité, de sa capacité à

[1] Voir INRA mensuel n° 55, rubrique "Le Point..."



Photo : André Rouillard.

représenter le monde social et, par-delà, quelle est l'aptitude du sociologue à percevoir véritablement la réalité qui est l'objet de ses analyses ? À travers l'exemple de la photographie, un autoportrait réalisé par six agricultrices du Lot-et-Garonne, cet ouvrage essaie de formuler, puis de résoudre toute une série de questions. L'intense force de conviction que l'on prête à l'autoportrait, souvent présenté comme un modèle d'authenticité, ne viendrait-elle pas de l'inhibition du sens critique qu'il peut engendrer chez ses spectateurs ?...

DEUX SIÈCLES DE PROGRÈS POUR L'AGRICULTURE ET L'ALIMENTATION 1789-1989, préface de Henri Nallet, éditions Lavoisier, 496 p., 395 F. Ouvrage publié par l'Académie d'Agriculture.
Il s'agit d'un ensemble de témoignages, ordonné en cinq parties : la situation à la veille de la révolution ; l'évolution des moyens de production ; l'évolution des techniques de production ; l'essor des industries agroalimentaires ; les nouvelles approches des liens entre la consommation et la santé ; les hommes et l'espace rural.
Les quarante cinq chapitres éclairent l'accélération de l'évolution au cours de ces deux siècles, le caractère décisif des interactions de l'agriculture et des autres secteurs de la société, l'importance des décalages entre régions, entre productions, entre exploitations. Le monde agricole a changé de visage et de nature ; sa diversification s'en est trouvée accentuée. On connaît les résultats : l'accès de la nation à la sécurité alimentaire ; l'obtention d'une balance commerciale excédentaire avec quelques filières agroalimentaires résolument ouvertes sur le monde ; la perspective, encore imprécise mais certaine, des responsabilités écologiques nouvelles qui devront être clairement reconnues dans l'entretien de l'espace rural et la protection des ressources naturelles.

RISQUES BIOLOGIQUES [2]**,** prévention en laboratoire de recherche. Jacques Simons, Philippe Sotty, coédition CNRS-INRA-INSERM, Institut Pasteur, 1991, 248 p., 170 F.
Lorsqu'on évoque de nos jours la notion de "risques biologiques", on pense d'abord, médias aidant, aux "manipulations génétiques" et à leurs effets délétères éventuels sur l'homme et son environnement. En tant qu'organisme de recherche, nous ne pouvons ignorer cet aspect des choses : il importe à l'évidence que toutes précautions soient prises pour éviter qu'on ne joue, dans nos laboratoires, les apprentis-sorciers vis-à-vis du devenir de la société. Mais notre responsabilité porte aussi sur ce qui se passe au sein même de nos laboratoires, ces lieux où les personnels de la recherche sont directement au contact de phénomènes par essence inconnus et donc assortis de risques pour partie imprévisibles.
L'un des objets majeurs de cet ouvrage est précisément, de faire le point sur la nature d'incertitude où nous demeurons à leur égard, d'énoncer des règles, de prôner des pratiques susceptibles d'en limiter ou même d'en annuler les effets imaginables. L'ensemble des risques liés aux techniques les plus récentes de la biologie est ainsi passé au crible dans cet esprit.

BESTIAUX, Yann Arthus-Bertrand, photographe. Textes de Alain Raveneau, 1991, éditions du Chêne, 160 p., 290 F.
Cet ouvrage publié à l'occasion du Salon de l'Agriculture est constitué de superbes images de veaux, vaches, chevaux, chèvres, cochons, moutons et taureaux primés et photographiés avec leurs éleveurs.

L'ÉQUIVOQUE ÉCOLOGIQUE, Pierre Alphandéry, Pierre Bitoun, Yves Dupont. 1991, éditions La Découverte, 277 p., 95 F.
Ce livre s'adresse à tous ceux qui s'interrogent sur la complexité du phénomène écologique : l'écologie est-elle de droite ou de gauche ? Quel est son avenir ? Parviendra-t-elle à s'affirmer comme une réponse à la hauteur de la crise morale et politique planétaire actuelle ?
Véhiculant des valeurs et des pratiques contradictoires, l'écologie apparaît comme un fourre-tout où chacun puise "à la carte". Pour les "réalistes", elle s'incarne dans la protection de l'environnement et constitue le "supplément d'âme" de la société moderne. Pour d'autres, c'est au contraire toute une manière d'habiter le monde qu'il faut repenser. C'est à l'étude de ces différentes compréhensions de l'écologie, et de leurs avenirs possibles, que s'attache d'abord cet essai.
Les auteurs mettent ainsi en évidence ce qui leur paraît constituer l'équivoque majeure de l'écologie : au nom d'une vision futuriste de la nature, dont la gestion exigerait toujours plus de science et de technologie, l'écologie pourrait bien s'inscrire dans un mouvement général d'artificialisation du vivant, de mobilité généralisée des individus et de dualisation des sociétés.

LEXIQUE ILLUSTRÉ DU MACHINISME ET DES ÉQUIPEMENTS AGRICOLES, technologies de l'agriculture, 1991, coédition CEMAGREF-Tec et Doc. Collection Formagri, volume 1, 350 p., 195 F.

GLOSSAIRE DE BOTANIQUE, Cécile Billy, Masson Éditeur, 1991, 288 p., 200 F.
De nombreux dictionnaires de botanique existent, tant étrangers que français. Ce glossaire présente l'avantage d'expliquer la terminologie de cette discipline par le biais de l'étymologie. Les racines sont mises en évidence, permettant de faire ressortir des analogies, des synonymies ou des homonymies.
Initiation pour les non-spécialistes ou rappel pour les botanistes, une présentation des groupes végétaux est située en début d'ouvrage. Viennent ensuite les deux parties principales consacrées respectivement à la morphologie puis à la systématique.

[2] Voir rubrique "Colloques".

ANIMER DIFFUSER PROMOUVOIR

LA PREMIÈRE RÉVOLUTION BIOLOGIQUE (réflexions sur la physiologie et la médecine du dix-septième siècle), De Mirko D. Grmek, 1991, éditions Payot, 358 p., 220 F.

DICTIONNAIRE DES DÉCOUVERTES, Roger Caratini, 1990, éditions n° 1, 448 p., 268 F.
Comment les philosophes et les savants sont-ils parvenus à construire le savoir sur lequel est fondé le progrès matériel de l'humanité ? Qui furent les grands découvreurs ? Comment ont-ils élaboré leurs découvertes ?
Pour répondre à ces questions, l'auteur psychopédagogue, philosophe et scientifique- s'est attaché à replacer les principales découvertes de l'histoire des sciences dans leur contexte historique. Ainsi, il montre que le savoir a commencé par l'ignorance et que les "miracles scientifiques" sont bien rares : le savant ne fait plus souvent qu'éclairer d'un jour nouveau ce que d'autres ont pressenti avant lui.
Cet ouvrage, destiné au grand public comprend trois parties : un dictionnaire alphabétique présentant les découvertes majeures de notre histoire ; un panorama historique d'ensemble qui expose les grandes lignes de l'évolution des sciences fondamentales et enfin, une chronologie de l'histoire des sciences et des techniques.

LA CULTURE SCIENTIFIQUE, ENJEUX ET MOYENS, P. Fayard, édition La Documentation Française, série "Problèmes Politiques et Sociaux", 1990, n° 634, Paris, Juin.
Commande : La Documentation Française, 124 rue Henri-barbusse, 93308 Aubervilliers Cedex. Tél : (1) 48 39 56 00.

"ON A MARCHÉ SUR LA TERRE" [1], éditions ICS-Muséum National d'Histoire Naturelle, 1991, 224 pages illustrées en couleurs, 325 F.
On a marché sur la terre ! C'était il y a un peu plus de 400 millions d'années...
Les plantes marines ont peu à peu libéré l'oxygène nécessaire à la formation dans l'atmosphère d'un bouclier qui désarme les rayons mortels du soleil. L'aventure terrestre est désormais possible... Lichens, mousses et champignons s'installent sur les terres émergées.
De petits insectes se hasardent hors de l'eau. Les tétrapodes pionniers de la conquête des continents et lointains ancêtres de l'homme, se risquent à leur tour.
De l'eau à la terre le chemin est hasardeux. La sortie des eaux est un roman dont les chapitres retracent les multiples tentatives, pas toujours abouties, des animaux et des végétaux, pour s'adapter aux contraintes de la vie sur terre. Il n'y eut pas de grandes inventions, mais un remodelage patient et souvent génial. Pour se risquer chaque jour un peu plus loin, chacun a mis au point à partir de ses potentialités, qui un squelette articulé, qui le bois, qui une aile... "L'Évolution", écrit François Jacob, "procède comme un bricoleur qui pendant des millions et des millions d'années, remanierait lentement son oeuvre... Fabriquer un poumon avec un morceau d'oesophage, cela ressemble beaucoup à faire une jupe avec un rideau de grand-mère".
Cette histoire des créatures de l'eau et de la terre, qui renvoie aux mythes ancrés dans notre imaginaire, est toujours vivante. Les mousses, les fougères ou les grenouilles, demeurées aux frontières des terres émergées, dévident sous nos yeux le fil de l'évolution.
Cette histoire est aussi la nôtre, celle de chacun d'entre nous qui, en quittant le ventre maternel, répète le passage du berceau aquatique originel et emporte avec lui l'eau qu'il enclôt dans son corps comme une mer intérieure. Réminiscence de notre passé de poisson, aux premiers temps de son développement, l'embryon ne possède-t-il pas des fentes branchiales ?
Sciences et histoire, art, mythes des sociétés humaines participent à la reconstruction de ce chapitre-clé des origines de la vie sur terre, écrit par soixante auteurs venus de tous les horizons.
Commande : ICS, 23 av Villemain, 75014 Paris. Tél : (1) 45 43 27 50.

[1] Voir à "Expositions".

SI DIEU AVAIT CRÉÉ LE MONDE, Michel Bounias (INRA Avignon), préface de Jacques Lacarrière, éditions Philippe Lebaud, 1990, 228 p., 120 F.
Après des années d'opposition entre science et religion, le problème de l'existence de Dieu n'est plus aussi résolument écarté par les scientifiques.
L'auteur ne cherche pas à déduire cette existence des recherches actuelles sur la naissance et l'évolution de l'univers. Il prend le parti de la considérer comme une hypothèse qu'il va intégrer aux connaissances scientifiques.
Si Dieu avait créé le monde, a-t-il pu ensuite intervenir dans son élaboration, modifier l'histoire et agir sur la vie des hommes comme ceux-ci n'ont cessé de l'imaginer ?

La revue **ALLIAGE** "culture, science et technique", dirigée par Jean-Marc Levy-Leblond, publie un numéro spécial sur l'**animal et l'homme** ; on y trouve notamment des textes sur : l'homme fou de l'animal ; la bête est sans raison ; l'évolution à l'envers ; des droits des animaux dans la pensée antique ; les droits de l'animal, entre droits de l'homme et droits de l'environnement... et des auteurs : Bruno Latour, Jacques Testart, André Giordan, Stéphane Deligeorges, J. B. S. Haldane, Stephen J. Gould...
n° 7-8 printemps-été 1991, 210 p., 115 F.
"Alliage" est une revue trimestrielle consacrée à "conjuguer imagination et réflexion, recherche et création". Mettre la science en culture et la culture en science - comment sinon, affronter et d'abord comprendre les problèmes nouveaux que le développement technoscientifique pose à l'individu, à la société, à la nature ? Trois dimensions à cette publication :
- le vecteur d'une réflexion de fond sur les rapports de la culture, de la science et de la société, sur les enjeux du développement technique ;
- un lieu où la culture rencontre la science par des créations originales ou la redécouverte d'oeuvres classiques ;
- un outil d'information qui annonce les projets et rend compte des réalisations de culture scientifique et technique, et présente livres, films, ...".

Contact : Association ANAIS, 78 Route de Saint-Pierre de Féric, 06000 Nice. Tél : (16) 93 86 87 93.
Diffusion : éditions du Seuil, 27 rue Jacob, 75006 Paris. ■

INRA PARTENAIRE

Relations Industrielles

Une opération de valorisation originale pour le système "Baculovirus/Cellule d'insecte" : la création d'une société

Depuis quelques années les outils du génie génétique et les apports de la biologie moléculaire ont ouvert des perspectives remarquables en particulier dans le domaine de l'obtention de molécules à haute valeur ajoutée. C'est ainsi que certaines substances d'intérêt pharmaceutique ont pu être produites à l'aide de bactéries (comme *Escherichia coli*, par exemple) ou de levures.

Cependant très vite on s'est rendu compte que certaines molécules obtenues à l'aide de ces microorganismes ne présentaient pas toutes les caractéristiques souhaitables pour être utilisées en thérapeutique chez l'homme ou chez l'animal : c'est pourquoi l'idée d'utiliser des vecteurs d'expression capables d'exprimer des gènes dans des cellules eucaryotes [2] s'est imposée. Plusieurs systèmes ont été mis au point qui permettent d'obtenir dans des cellules de vertébrés différentes substances mais, dans l'état actuel des choses, aucun modèle ne s'est révélé hautement performant et sans risque (la plupart des constructions font appel en effet à des systèmes qui s'intègrent dans les chromosomes, d'autres sont dérivés de virus oncogènes...). Or depuis quelques années un nouveau vecteur est apparu, vecteur constitué par un virus d'insecte capable d'exprimer, en culture cellulaire d'insecte, différents gènes étrangers, y compris des gènes humains, pour donner des protéines parfaitement fonctionnelles et en grande quantité.

Un tel système de "vecteur d'expression" qui utilise des virus d'insectes non pathogènes pour l'homme, les Baculovirus, est certainement un des outils les plus puissants, actuellement, pour produire *in vitro* en culture cellulaire et/ou *in vivo* chez l'insecte des molécules



Photo : Christian Slagmulder.

d'intérêt biologique à haute valeur ajoutée. Les Baculovirus sont des virus spécifiques d'invertébrés qui possèdent la propriété de synthétiser en très grande quantité au moins deux protéines qui ne sont pas indispensables à l'infectiosité (le fait que le virus infecte la cellule-hôte). Les "vecteurs d'expression" construits à partir de ces virus sont simplement des virus dans lesquels les gènes codant pour ces protéines ont été remplacés par des gènes étrangers.

Maîtriser et disposer d'un tel système représente non seulement sur le plan du laboratoire mais aussi au niveau du développement industriel, un atout considérable susceptible de retombées économiques très significatives.

Au mois de décembre 1990, l'INRA et le CNRS, organismes de tutelle du laboratoire de pathologie comparée de Saint-Christol-lès-Alès (Gard) qui a mis au point l'utilisation de ce système Baculovirus-cellule d'insecte en génie génétique, ont conclu un accord avec les sociétés de capital risque Innolion et Sofinnova et Philippe Geynet, Docteur ès-Sciences, qui a été directeur de participation à la Banexi (filiale de la BNP, spécialisée dans la prise de participations au capital des entreprises) et responsable de la stratégie et du développement des bioactivités du groupe Lafarge-Coppée. L'accord permettait le montage par ces opérateurs d'une action originale de valorisation de la recherche par le biais de la création d'entreprise.

Une société, Protéine Performance, a été créée à St-Christol pour explorer la faisabilité d'une telle production. Elle est animée par Philippe Geynet.

En 1991, Protéine Performance va réaliser un audit scientifique et technique de la technologie et une étude de marché des protéines fabriquées par génie génétique. Son

[2] Cellule ou organisme caractérisé par un noyau individualisé par une enveloppe et la présence de chromosomes visibles lors des divisions cellulaires.

financement est l'exemple type d'une opération de "seed money" ou capital d'amorçage (l'on nomme ainsi les opérations de capital risque précoces, qui financent notamment la réalisation d'un plan de développement pour une nouvelle entreprise). Tel qu'il a été réalisé, faisant intervenir à la fois des organismes de recherche, en amont, et de capital risque en aval, ce montage est sans précédent en France.

Gérard Devauchelle
Pathologie comparée,
St Christol-lèz-Alès
Muriel Brossard
Direction des Relations Industrielles
et de la Valorisation

Ciba-Geigy et l'INRA testent de nouvelles technologies pour l'amélioration des plantes

Un essai de plein champ à petite échelle avec des plantes de maïs transgéniques a été mis en place à Colmar par la division agriculture de Ciba-Ceigy, Bâle, en collaboration avec l'INRA. Alors que 50 essais de plein champ ont déjà eu lieu en France avec différentes plantes transgéniques depuis 1987, ceci est le premier essai avec du maïs transgénique. À la suite du succès remporté l'an dernier par Ciba-Ceigy dans la transformation de lignées de semences de maïs commerciales par génie génétique, cette collaboration a pour but d'étudier le fonctionnement d'un gène marqueur (de résistance à un antibiotique sans intérêt agronomique) dans les plantes transgéniques obtenues.

Ce travail de recherche, qui se trouve encore dans une phase initiale, vise à long terme à mettre au point des variétés végétales résistant mieux aux insectes ravageurs et aux maladies. L'agriculteur devrait pouvoir disposer d'hybrides de maïs améliorés d'ici la fin du siècle.

La Commission Française de Génie Biomoléculaire a approuvé cet essai, et l'a rendu public dernièrement à Paris, après avoir conclu qu'il ne "présente pas de danger a priori". Ciba-Geigy et l'INRA informeront encore cette année le public du développement de cet essai.

INRA, Service de Presse

Génie génétique de *Yarrowia lipolytica*

Yarrowia lipolytica est une levure industrielle avec un système de sécrétion performant, agréée pour des applications dans l'agroalimentaire. Des manipulations génétiques la rendent particulièrement intéressante pour l'obtention de protéines recombinantes. Le laboratoire de génétique des microorganismes de Grignon (INA-INRA) connait bien cette levure. Il a développé des méthodes génétiques et des vecteurs de transformation qui permettent, dans *Yarrowia,* d'exprimer des gènes hétérologues et de secréter des protéines recombinantes à des taux supérieurs à ceux obtenus dans *Saccharomyces cerevisae.*

En 1986, l'INRA a signé un important contrat de recherches cofinancé avec Pfizer, société pharmaceutique américaine intéressée par la production de molécules à haute valeur ajoutée par cette levure. Le contrat, qui visait à développer une recherche fondamentale sur la biologie moléculaire de cette levure, est arrivé à échéance en décembre 1990.

La recherche en collaboration a abouti, notamment, au dépôt de trois brevets au nom de l'INRA.

La technologie développée à Grignon est transférée sous forme de connaissances, de savoir-faire et de matériel biologique à Pfizer. Ce transfert a fait l'objet de négociations de deux contrats de licence : l'un pour l'exclusivité d'exploitation de cette technologie hors CEE, l'autre pour la possibilité d'exploitation (non exclusive) sur le territoire de la CEE. Par le biais des licences, Pfizer s'engage, entre autres, à verser un minimum annuel de redevances à l'INRA.

Il s'agit là des premières licences de technologies de l'INRA dans le domaine du génie génétique (procédé de transformation, vecteurs stables à réplication autonome ou intégrée, outils biotechnologiques pour la transformation).

Un nouveau contrat de recherches est également en cours de négociation pour poursuivre la collaboration scientifique sur *Yarrowia lipolytica.*

Cette première collaboration fructueuse a permis à Pfizer de connaître l'INRA et de prendre des contacts avec d'autres laboratoires et à l'INRA de développer une coopération originale et d'envergure avec une société privée qui l'aide à valoriser ses recherches dans un domaine où les industriels français ne s'étaient pas, à l'époque, montrés intéressés.

Claude Gaillardin
Génétique des microorganismes
Muriel Brossard
Direction des Relations Industrielles
et de la Valorisation.

Aides à la recherche en faveur des entreprises

Le fonds de développement de la recherche scientifique et technique (FRT) a été créé par un décret de 1959 [1] pour financer, sous forme de subventions, des projets ou programmes de recherche conduits par des organismes publics ou par des entreprises industrielles et commerciales.

Un décret du 8 avril 1991 [2] vient de préciser, pour les entreprises industrielles et commerciales, le champ d'application et certaines modalités d'attribution de ces aides.

S'il ne concerne pas directement l'INRA, ce décret est intéressant notamment par les définitions qu'il énonce ; il a aussi le mérite de compléter le dispositif de mesures d'incitation à la recherche, dont d'une manière directe ou indirecte, nous pouvons bénéficier à l'occasion de nos contrats de recherche.

Voici, en quelques lignes, l'essentiel de ce décret.

Les subventions allouées sur le FRT par le ministère de la Recherche aux entreprises industrielles et commerciales peuvent s'appliquer au financement de leurs projets de recherche fondamentale ou de recherche industrielle de base.

[1] Décret n° 59-1397 du 9 décembre 1959 portant création d'un fonds de développement de la recherche scientifique et technique (FRT).

[2] Décret n° 91-347 du 8 avril 1991 relatif aux interventions du fonds de la recherche et de la technologie en faveur des projets de recherche des entreprises industrielles et commerciales.

Il s'agit donc, et c'est important, le promouvoir dans le secteur inlustriel des recherches dites plutôt d'amont" dont les résultats ne sont pas directement exploitables.

Par recherche fondamentale en nilieu industriel, on entend les travaux en vue d'accroître le niveau les connaissances générales, scientiiques et techniques, non directenent liées aux objectifs industriels et commerciaux de l'entreprise.

Par recherche industrielle de base, on entend les travaux théoriques ou expérimentaux originaux dont l'objectif est l'acquisition de nouvelles connaissances ou la meilleure compréhension des lois de la science et le la technologie dans leur application éventuelle à un secteur industriel ou aux activités d'une entreprise donnée.

Les dépenses susceptibles d'être prises en charge par la subvention, sachant que le FRT interviendra jusqu'à 50% de leurs montants, peuvent comprendre :

- des frais de personnel ;
- des frais de laboratoire (prestations de services, déplacements, petits matériels, fournitures...) ;
- des frais généraux ;
- des dépenses d'équipement qui comprennent les biens construits ou achetés d'une valeur unitaire supérieure à 10.000 F. hors taxes.

Par contre, les dépenses immobilières éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet ne sont pas subventionnables.

Frédérique Concord
Service Juridique

Mesures fiscales en faveur de la recherche : Crédit d'Impôt-Recherche

L'INRA est au sens du code général des impôts (article 238 bis 1), un organisme d'intérêt général ayant un caractère scientifique.

En conséquence, les industriels qui contractent avec l'INRA, peuvent déduire du montant de leur bénéfice imposable, dans la limite de deux pour mille de leur chiffre d'affaires, les versements qu'ils ont effectués dans le cadre de ces contrats (à l'occasion notamment de contrats de recherche).

Réduction d'impôts pour les entreprises qui contractent avec l'INRA

Par ailleurs et avec les mêmes effets pour nos partenaires, l'INRA figure sur la liste des organismes de recherche agréés par le ministère de la recherche, au titre du crédit d'impôt en faveur de la recherche, (en application de l'article 244 quarter B du code général des impôts). Cet agrément sollicité en 1983 à l'initiative du service juridique de l'INRA a été renouvelé jusqu'en 1992.

Je vous invite donc, à l'occasion de la négociation de vos contrats de recherche, à signaler cet agrément de l'INRA à vos partenaires, compte tenu des avantages fiscaux qu'ils peuvent en retirer. Cet argument financier, non négligeable, semble en effet peu connu et peu utilisé. Qu'on se le dise !

Frédérique Concord
Service juridique

Régions

Livres blancs de la Recherche

Alain Mailfert, professeur à l'Institut National Polytechnique de Lorraine, a été délégué régional à la recherche et à la technologie de cette région, de 1985 à 1990. Il est l'auteur du récent rapport **Recherche et territoire** [3], réalisé à la demande d'Hubert Curien et de Jacques Chérèque. Il vient de se voir confier, par le Comité de pilotage, la mission de **coordonner l'opération livres blancs et d'animer la réflexion interrégionale.**

Il répond aux questions d'un journaliste de la "Lettre d'Information du MRT -Recherche, Technologie-" [4].

Quels sont les résultats les plus importants auxquels vous êtes arrivé ?

Le résultat le plus visible du bilan, c'est, bien sûr, une mesure des disparités régionales et de leur évolution (évolution pouvant signifier quasi-stagnation) au cours des dix dernières années. Disparités en nombre de chercheurs et en financement, mais aussi disparités des structures régionales des dispositifs de recherche. Certaines régions sont mieux loties en recherche industrielle, d'autres en enseignement supérieur ou en organismes publics de recherche. L'Ile-de-France demeure bien lotie en tout.

Mais je voudrais attirer l'attention sur d'autres résultats : ainsi, plusieurs indicateurs que j'ai présentés convergent pour montrer que la surconcentration de la recherche en Ile-de-France n'induit pas une meilleure productivité scientifique. C'est certain lorsqu'on parle de transferts vers l'économie ; mais des résultats récents produits par l'Observatoire Scientifique et Technique et concernant les publications scientifiques ne semblent pas inverser cette tendance. Je me suis aussi efforcé de montrer l'importance des réseaux de la recherche en identifiant et en quantifiant certains d'entre eux. Mais beaucoup de choses restent encore à faire en terme de description quantifiée du dispositif de recherche et de son fonctionnement... Nous y travaillons.

Quelles recommandations proposez-vous ?

Il me semble qu'il y a beaucoup à faire. Je crois que les décisions prises en Conseil des ministres le 6 juin 1990 montrent que les responsables nationaux en ont bien conscience. Il faut agir à plusieurs niveaux et pour simplifier : renforcer le dispositif de recherche de manière différenciée dans les différentes régions, en couplant une dynamique de projets à une politique de fléchage d'affectations ; favoriser la mobilité ; développer les associations entre l'enseignement supérieur et les organismes thématiques euxmêmes, de façon à valoriser au mieux la diversité des situations locales ; faire émerger des rapprochements interrégionaux, accroître la prise en compte de la dimension régionale au sein de l'administration et du fonctionnement de la recherche et des organismes ; enfin, renforcer le dialogue entre l'État et les collectivités régionales et locales.

Et tout ceci, pour marcher, doit s'inscrire dans la durée. Mais je crois qu'à la fin, la recherche de notre

[3] Publié à la Documentation Française.

[4] Extrait de la Lettre d'information du MRT "Recherche-Technologie", n° 73, mars 1991.

Photo : L. Cardin.



INRA PARTENAIRE

pays en sera bénéficiaire, tout autant que le développement des différentes régions.

Pour le Grand Ouest Européen Agricole : le projet AGRENA [1]

Venu inaugurer, le 22 mars dernier, plusieurs unités nouvelles du complexe agronomique de Rennes (le laboratoire de recherches de technologie laitière de l'INRA, la chaire de technologie des produits alimentaires de l'ENSAR, l'unité "Nucléole" de Rennes Atalante Champeaux), le ministre de l'Agriculture et de la Forêt, Louis Mermaz, a apporté tout son soutien au projet de pôle d'enseignement supérieur et de recherches agronomiques élaboré par AGRENA pour l'Ouest ; projet souhaité et soutenu également par l'ensemble des collectivités de Bretagne et des Pays de la Loire.

Il s'agit là d'une étape importante pour AGRENA, association née en 1988 de l'initiative prise deux ans auparavant par l'ENSAR, de convier ses partenaires d'Angers (ENITHP), et de Nantes (ENV, ENITIAA) à une concertation sur leurs axes communs d'activités : formations spécialisées et recherches liées, formation continue, relations internationales, communication ; concertation à laquelle s'associaient également les trois centres INRA concernés.

Le potentiel de "savoir agronomique" de l'Ouest, la complémentarité des compétences représentées (l'agricole, l'horticole, le paysage, l'agroalimentaire, le vétérinaire, l'halieutique), les enjeux en cause, notamment la participation de l'ouest, première région agricole et agroalimentaire française, à l'Europe des pôles d'excellence, le caractère nécessairement fédératif et multisite du pôle à promouvoir, tels ont été les principaux éléments directeurs du projet AGRENA.

Un projet qui s'inscrit dans un schéma multipolaire cohérent de restructuration de l'enseignement supérieur agricole français.

Un projet de longue haleine, mais à la mesure du dynamisme, et de l'ambition du grand ouest agricole européen.

Contact : Camille Moule, ancien directeur ENSAR-ENSFA, délégué général AGRENA, 65 rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes cedex. Tél : (16) 99 28 75 23.

Technologie laitière : un nouveau bâtiment

L'inauguration d'un laboratoire [2] est à la recherche ce que le lancement d'un navire est à la navigation : la promesse d'une grande aventure, et sur l'instant, l'émotion esthétique devant un bâtiment tout neuf, déjà armé quand il s'agit d'un laboratoire, et donc nanti d'un équipage déjà maître de sa manoeuvre.

Le nouveau laboratoire de technologie laitière est un bâtiment de 3500 m^2, disposant d'un effectif de 48 agents de l'INRA, et qui est dû aux ministères de l'Agriculture et de la Forêt, de la Recherche et de la Technologie, au conseil régional de Bretagne et, fait à noter, à un finan cement consenti par le laboratoire lui-même, et emprunté aux justes redevances qu'il reçoit.

S'il se fut agi d'un navire, on lu aurait donné le nom de **Germain Mocquot**, chercheur et visionnaire qui dépêcha jadis dans cette région dont il pressentait la vocation de bassin laitier, **Jean-Louis Maubois** aujourd'hui aux commandes d'une équipe de renommée mondiale. Les scientifiques sont gens prudes et modestes, et le nom de Germain Mocquot n'est inscrit que dans la mémoire et le coeur de ceux qui l'ont connu, et des plus jeunes qui ont appris qui il était.

Cet homme de foi fit des émules et la hiérarchie de l'INRA ne cessa jamais de conforter l'oeuvre qu'il avait entreprise, faisant passer en 25 ans l'effectif chercheurs de 1 à 26. Cet effort fut particulièrement gratifiant : le laboratoire devint un centre de formation réputé, attira tout natu-

[1] AGRENA : Association des Etablissements d'Enseignement Supérieur et de Recherche Agronomique, Agroalimentaire, Horticole et Vétérinaire de Rennes, Nantes et Angers. ENITIAA : Ecole Nationale d'Ingénieurs des Techniques des Industries Agricoles et Alimentaires. ENITHP : Ecole Nationale d'Ingénieurs des Techniques de l'Horticulture et du Paysage. ENSFA : Ecole Nationale Supérieure Féminine d'Agronomie. ENSAR : Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes. ENV : Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes.

[2] Discours prononcé lors de l'inauguration du laboratoire, le 22 mars 1991, par le Président de l'INRA en présence de Louis Mermaz, Ministre de l'Agriculture et de la Forêt. Hubert Curien, Ministre de la Recherche et de la Technologie a visité le laboratoire quelques jours plus tard.

rellement les enseignants-chercheurs de l'ENSA de Rennes, abrita enfin l'Institut Technique du Gruyère, et plus de 20 entreprises détachent un tiers des 70 personnes présentes dans le laboratoire pour participer à des travaux de transformation industrielle.

C'est ce laboratoire qui a mis au point le procédé d'ultrafiltration sur membrane en fromagerie, le procédé **MMV** (pour Maubois-Mocquot-Vassal) qui permet aujourd'hui de traiter annuellement 400.000 tonnes de fromages, et est devenu aussi universel que le procédé de pasteurisation. Merveille d'une recherche féconde qui sait découvrir et exploiter l'universel sous l'exceptionnel, créer des techniques, et en l'occurrence des emplois au niveau des professions laitière et fromagère, ainsi qu'au niveau d'entreprises conceptrices de membranes. À ce titre, le laboratoire mérite considération et reconnaissance. Ce même laboratoire a développé des procédés de fragmentation et de fractionnement des composants protéiques du lait qui ont débouché, en association avec Roussel-Uclaf, sur la mise au point d'aliments de réanimation entérale destinés aux opérés des voies digestives. Une fois encore, le succès a été mondial, et en 7 ans, le chiffre d'affaires a dépassé 100 MF.

On imagine aisément ce qu'il faut de créativité, d'obstination, d'esprit pratique, et bien entendu de moyens matériels, pour faire naître puis concrétiser de telles réalisations. C'est dire que le laboratoire que nous inaugurons n'est pas un luxe, mais ne fait qu'anticiper l'avenir.

Un avenir dont dépendra directement l'industrie laitière, dont les problèmes angoissants ne pourront trouver de solution satisfaisante que dans la recherche :

- en améliorant l'ingénièrie des procédés de transformation et des systèmes microbiens qui en sont à l'origine, grâce aux biotechnologies ;
- en posant un regard nouveau sur la fragile émulsion qu'est le lait, sur son incroyable richesse en composants chimiques, présents par milliers sous forme de molécules géantes nourricières, séquables, et pouvant alors libérer des fragments mimant hormones, anticorps, substances morphiniques de haute valeur ajoutée, mêlées à des molécules légères, aussi aromatiques que le plus subtil des parfums naturels.

Ce milieu, à mi-chemin de la nutrition et de la santé, sera sans doute un point de rencontre entre l'agronomie et la médecine ; chez nous entre l'INSERM et l'INRA.

Dûment exploré, travaillé et exploité, le milieu en question constituera une mine de biens et services nouveaux propre à relancer les professions qu'il concerne.

Si ces prévisions sont justes, et donc vérifiables dans la décennie à venir, le laboratoire de technologie laitière aura été lancé à point, mais nous savons qu'il faudra consentir de gros efforts pour en soutenir et accroître l'action. Le prix de la recherche est aujourd'hui à la hauteur de ses possibilités et de ses ambitions (exhorbitant !) Il faut par conséquent gérer la recherche comme une entreprise, placer ses acteurs dans le meilleur environnement intellectuel et matériel possible et la direction de l'INRA, consciente de ces impératifs, soutiendra le laboratoire avec le concours de pouvoirs publics et de socio-professionnels convaincus de la nécessité de tels investissements.

Le travail effectué sur le lait a par ailleurs valeur exemplaire pour la transformation en phase liquide d'autres produits naturels : ovoproduits, jus de fruits et de légumes, conditionnés en fonction de visées diététiques et nutritionnelles sur lesquelles se joueront les grands marchés de l'agroalimentaire de demain et le bien être physique et mental de l'homme.

Ici même, le lait va nourrir l'imagination car il recèle encore plus de secrets que tous nos manuels de chimie réunis. Milieu vivant et à ce titre évolutif et précaire, il conjugue sous son opacité des états de la matière qui sont à présent source d'inspiration pour le physicien, et chacune ou presque de ses molécules géantes contient, tel un minerai, des pépites d'or biologique.

J'envie ceux qui vont conduire le nouveau bâtiment vers l'imprévisible, ce lot béni de toute recherche, que les clairvoyants banalisent pour le bien de l'humanité. Avec vous, je leur souhaite bon vent...

Pierre Douzou

Bordeaux : un pôle de recherche scientifique sur la vigne et le vin

À la suite d'une rencontre le 14 janvier dernier au centre INRA de Bordeaux entre chercheurs de l'Institut d'Oenologie (Université de Bordeaux II) et de l'Institut de la Vigne (INRA et Université de Bordeaux I), a été constitué le 3 juin un pôle regroupant les recherches et l'enseignement supérieur de la région concernant la vigne et le vin afin de stimuler les travaux communs à ces divers spécialistes.
Contact : Alain Carbonneau, Bordeaux, station de viticulture. Tél : (16) 56 77 32 77.

"L'invité du lundi", rencontres au centre de Toulouse

Le président du centre de Toulouse a souhaité mieux faire connaître les activités de l'INRA au monde extérieur. Mais aussi mieux faire comprendre à l'INRA les préoccupations de nos partenaires, leurs stratégies, la place qu'ils accordent à la recherche, à l'innovation, à la formation.

Il invite ainsi une fois par mois, un lundi, une personnalité du monde économique, scientifique, administratif ou politique.

La culture collective de l'INRA est fortement marquée par la volonté d'une transformation du monde économique par les produits de la recherche. Outre la passion pour le métier scientifique, cet objectif motive le travail quotidien de beaucoup de chercheurs. Mais l'INRA reste encore trop cloisonné dans son secteur disciplinaire et professionnel. Et au-delà de celui-ci, le monde bouge !

"L'invité du lundi" est donc conçu comme une fenêtre qui s'ouvre, comme une base possible pour de futurs échanges interdisciplinaires et interorganismes.

La visite s'organise en 3 temps :
• prise de contact avec présentation générale de l'INRA et du centre par le président, échanges avec les chercheurs ;
• visite des laboratoires, organisée selon les centres d'intérêt et les désirs manifestés par l'invité ;
• conférence, débat général avec l'invité.

Parmi les invités à ce jeu des questions et des réponses :
• Michel Viso, astronaute, ingénieur de recherche INRA, mis à la disposition du CNES ;
• Laurent Spanghero, directeur général de "Spanghero SA" ;
• Jean-Luc Redaud, directeur de l'Agence Financière du Bassin Adour-Garonne ;
• André Daguin, président de la Chambre de Commerce et d'Industie du Gers, et du CRITT Agroalimentaire "Agora" à Auch ;
• André Valadier, président de la Commission "agriculture et économie rurale" du conseil régional Midi-Pyrénées ;
• Jean-Claude Martin, nouveau président de l'Université Paul Sabatier (Toulouse) ;
• Alain Chatillon, directeur de diététique et santé, président de l'association régionale des industries agroalimentaires ;
• Philippe Seguy, président du groupe de coopératives agricoles.

D'après un texte de Jean-Claude Flamant, Interligne Toulouse, 1er trimestre 1991, n° 4.

INRA PARTENAIRE

Conservatoire du patrimoine biologique régional

La région Midi-Pyrénées constitue une remarquable richesse biologique (plus de 30 races animales domestiques). Ce réservoir de variabilité génétique est mis en péril : certaines de ces races animales, des variétés végétales sont en train de disparaître, d'où la création par le conseil régional de Midi-Pyrénées d'un conservatoire du patrimoine biologique régional dirigé par un conseil scientifique et technique, et animé par l'INRA.

Missions de ce conservatoire :
• recenser, évaluer et valoriser les ressources biologiques existantes dans la région ;
• identifier l'ensemble des actions et projets de conservation de ce patrimoine génétique ;
• faciliter l'émergence et le développement des initiatives locales ;
• proposer des programmes d'actions prioritaires de conservation susceptibles de bénéficier d'aides publiques ;
• initier des opérations d'études et de promotion de la spécificité du patrimoine biologique régional, notamment sous l'angle de son intérêt économique ;
• développer un véritable réseau de partenariat entre élus, scientifiques, professionnels, enseignants, producteurs et amateurs.
Contact INRA : unité de recherches sur les systèmes agraires et le développement, INRA-Toulouse. Tél : (16) : 61 28 50 28.

Communauté Scientifique

CNRS : remodelage du comité national

Attendu depuis un an, le remodelage du Comité National de la Recherche Scientifique, qui s'inscrit dans le cadre de la modernisation du CNRS, a débuté le 19 février avec la publication au Journal Officiel de deux décrets et de deux arrêtés portant notamment sur un redécoupage des sections du comité [1].

Discuté, contesté, "revu et corrigé" par le directeur général du CNRS, François Kourilsky, au cours de l'an dernier, ce projet de remodelage a finalement été adopté par le conseil d'administration le 30 janvier dernier. C'est l'aboutissement de réflexions menées autour du rapport de conjoncture (1990-1992) sur l'état des sciences et de ses perspectives, puis à l'occasion des débats organisés lors de la réunion plénière du comité, en février 1990, a précisé le CNRS dans un communiqué...

Le comité national comprend désormais 42 sections (40 sections relevant d'un ou de deux départements scientifiques et de deux commissions interdisciplinaires traitant de la valorisation et de la gestion de la recherche), à la place des 49 qui le composaient jusqu'à présent, précise l'un des deux arrêtés du ministre de la Recherche et de la Technologie. Cette liste va des "*mathématiques et outils de modélisation*" à la section "*politique, pouvoir, organisations*", en passant par le "*système solaire et univers lointain*", la "*biologie végétale*" ou les "*mondes anciens et médiévaux*".

Un peu plus d'un quart des sections est consacré aux sciences humaines, le reste étant réservé essentiellement aux mathématiques, à la physique et à la biologie. Le nouveau découpage du comité sera complété par la mise en place de trois comités scientifiques pour la physique, la chimie-biologie et les sciences orientalistes. Ces comités qui seront présidés par le directeur général du CNRS auront pour objet de "*renforcer la concertation indispensable au travers des frontières des sections et des départements scientifiques*" précise le CNRS.

Le rôle de ces sections concerne l'évaluation des laboratoires et des chercheurs (qui détermine en partie leur progression de carrière au sein du CNRS), le conseil en politique scientifique du CNRS, des avis de gestion sur les moyens des laboratoires, en hommes et en matériels et, enfin, les ressources humaines (promotions, recrutement des chercheurs, assistance aux chercheurs et aux laboratoires). (AFP Sciences n° 757 du 21 février 1991).

Quelques sections du Comité national [2]

• Planète Terre : structure, histoire et évolution.
• Planète Terre : enveloppes superficielles.
• Physique et chimie de la Terre.
• Systèmes moléculaires complexes.
• Molécules : synthèse et propriétés.
• Molécules : structures et interactions.
• Biomolécules : structure et mécanismes d'action.
• Biomolécules : relations structure-fonctions.
• Thérapeutique et médicaments : concepts et moyens.

[1] • Décret 91 178 du 18/2/1991 publié au JO du 19/2/1991.
• Décret 91 179 du 18/2/1991 publié au JO du 19/2/1991.
• Arrêté du 18/2/1991 publié au JO du 19/2/1991.
• Arrêté du 18/2/1991 sur la liste des sections du comité national publié au JO du 19/2/1991.
• Arrêté du 18/2/1991 sur la création de commissions interdisciplinaires publié au JO du 20/2/1991.

[2] Sections dont les thèmes intéressent directement l'INRA.

• Génomes-Structures, fonctions et régulations.
• Biologie cellulaire-Virus et parasites.
• Interactions cellulaires.
• Fonctions du vivant et régulation.
• Biologie végétale.
• Biologie du développement et de la reproduction.
• Diversité biologique-Populations-Écosystèmes et évolution.
• Représentations-Langages-Communication.
• Économies et Société.
• Espaces, territoires et sociétés.

Deux commissions interdisciplinaires : valorisation économique, sociale et culturelle de la recherche ; gestion de la recherche.

Agri-Obtentions

Liste des variétés [4] INRA inscrites au catalogue des obtentions végétales 1990/1991

Espèces	Variétés	Caractéristiques
Avoine	Fougueuse	"Avoine jaune" • 1/2 hiver - 1/2 alternative - précoce. • Assez résistant au froid. • Bonne résistance à la verse. • Très bon comportement vis-à-vis du charbon.
Triticale	Central	• Alternatif - précoce. • Assez résistante au froid et à la verse. • Bon comportement vis-à-vis des rouilles, du piétin verse et du fusarium Nivale. • Très bonne productivité. • Teneur élevée en protéines.
	Domital	• Hiver - précoce. • Très bonne résistance au froid. • Conseillé en zone de demi-montagne. • Bonne résistance à la verse. • Bon comportement général vis-à-vis des maladies.
Blé dur	Villemur	• Type printemps - précoce. • Court, résistant à la verse. • Bonne tolérance à la rouille brune. • Un peu sensible à l'oïdum et à la septoriose. • Qualité : très bon indice de jaune. • Bonne tenacité et très bon état de surface. • Résultat CTPS 90 : 112 % des témoins.
Maïs	Mondain	• Tardif zone E1. • Hybride simple - grain denté, jaune. • Taille moyenne - Bonne tenue de tige. • Tolérant au charbon et bon comportement vis-à-vis de la fusariose. • Résultat CTPS 90 : 108 % des témoins.
Fétuque	Lutine	• Amphiploïde - synthétique. • Longue période d'exploitation. • Précoce en végétation, tardive à montaison. • Très bonne résistance aux rouilles. • Taillage moyen (resserrer les inter-rangs). • Conserve un feuillage très vert même en période de sécheresse. • Bonne appétence.
Trèfle violet	Tédi	• Tétraploïde. • Bons rendements des différentes coupes. • Humidité de la matière verte élevée (préfanage). • Bonne résistance à la verse et au froid. • Bonne résistance générale aux maladies. • Très bonne pérénité.

[4] Ces variétés sont diffusées par Agri-Obtentions. Contact : Catherine Tancrès. Agri-Obtentions. Tél : (1) 30 43 33 49.

Communauté Européenne

Inauguration du CLORA

Le Club des Organismes de Recherche Associés (CLORA), composé d'organismes de recherche français [3], a été inauguré le 9 avril dernier à Bruxelles, en présence de parlementaires européens.

Le CLORA permettra aux organismes associés de trouver en un lieu unique un certain nombre de moyens matériels : secrétariat bilingue, documentation, salles de réunion, traitement informatique et télématique destinés à faciliter leurs actions au plan communautaire. Mais chaque organisme membre ayant un contrat avec la Chambre de Commerce conserve son entière autonomie et la responsabilité de ses activités.

Les principales activités de ce bureau sont :
• la collecte, le traitement et la diffusion télématique de toutes les informations recueillies au sein des organismes membres dans le cadre d'une répartition des tâches (l'INRA étant en charge des "biotechnologies" et de ce qui concerne l'agriculture, la forêt et les IAA) ;
• l'aide au "montage" de projets de recherches en partenariat européen ;
• le conseil sur les choix scientifiques européens ;
• l'organisation de réunions de chercheurs à Bruxelles ;
• le "lobbying" auprès des communautés européennes.

Il permet ainsi à la communauté scientifique française d'être présente en permanence à Bruxelles, d'avoir par là même une meilleure information et des contacts plus étroits avec la commission des communautés européennes.
Contact : INRA Jean-Louis Multon. CLORA, 47 rue Montoyer - B- 1040 Bruxelles.
Tél : (19) 32 2 506 88 42. Fax : (19) 32 2 506 88 43.

Inauguration du CLORA

[3] CEA : Commissariat à l'Energie Atomique.
CEMAGREF : Centre National du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et des Forêts.
CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique.
DEST : Direction de l'Enseignement Supérieur de France Télécom.
IFP : Institut Français du Pétrole.
IFREMER : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer.
INRA.
INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale.
ORSTOM : Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en coopération.

Environnement

Les déchets : les subir ou les maîtriser ?

Les ordures ménagères représentent en France 26 millions de tonnes par an, auxquelles il faut ajouter les déchets industriels : 50 millions de tonnes. Pour l'essentiel, dans nos pays industrialisés, les déchets sont contrôlés ; ils font l'objet de réglementations, de recherches, d'une industrie (dont le chiffre d'affaires, pour la France, est de 44 milliards de francs). Pourtant la quantité de déchets ne fait que croître et cette croissance va en s'accélérant depuis les années 1950. Il faut donc pren-

dre des mesures sévères pour renverser la tendance.

La recherche peut y contribuer. Hubert Curien, en accord avec Brice Lalonde a confié à Claude Guillemin une mission pour faire l'état des lieux de la recherche sur les déchets en France et proposer de nouvelles orientations. Cette mission permettra au gouvernement d'avoir une vision d'ensemble de la question et de définir des stratégies pour l'avenir. En effet, les déchets restent un champ peu reconnu de la recherche (caractère peu noble, pluridisciplinarité des recherches).

Des pistes pour l'avenir

Les ministères chargés de l'Environnement et de la Recherche, le CEA, le BRGM, l'ANRED, le CEMAGREF [1] ont, entre autres, déjà entrepris des efforts conséquents. Cependant, des questions se posent encore sur la toxicité réelle des déchets, leur évolution à long terme, l'état actuel des "stocks", ou encore l'évolution de leur production.

[1] CEA : Commissariat à l'énergie atomique. BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières. ANRED : Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets. CEMAGREF : Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et des forêts.

La contribution de la recherche en la matière devrait permettre :
• d'améliorer la connaissance du problème, notamment avec l'aide de l'Institut français de l'environnement ;
• d'étudier les habitudes et les comportements humains ;
• de réduire la production de déchets à la source en essayant si possible de redonner à une part grandissante d'entre eux un statut de matière valorisable grâce, notamment, au génie des procédés et à la conception de techniques de recyclage.

Pour obtenir des résultats transposables rapidement du laboratoire au monde réel, il sera impératif d'avoir recours à de multiples formes de partenariat avec notamment des industriels et des spécialistes des sciences sociales.
(Extrait de la Lettre d'Information du MRT "Recherche Technologie", n° 73, mars 1991).

L'INRA partage cette préoccupation. Contact : Patrick Legrand, INRA cellule Environnement, Paris. ■

TRAVAILLER À L'INRA

Un otage au Liban Thomas Sutherland Juin 1991

Six ans que Thomas Sutherland, doyen de la Faculté d'Agronomie à Beyrouth et généticien bien connu de l'INRA est otage au Liban.



Illustration Picasso : Guernica
"A l'aurore ce matin la guerre
a levé son front de taureau" (Aragon).

"...
Je sors au bras des ombres
Je suis au bas des ombres
Et les ombres m'attendent"

Absences, "Capitale de la douleur"
Paul Eluard, Gallimard, 1926.

La thèse à laquelle a été attribuée la **bourse Thomas Sutherland** sera soutenue à la fin de l'année par Magali San-Cristobal, boursière INRA à l'Université Paul Sabatier de Toulouse.

Nouvelle adresse de l'administration centrale

Depuis le 1er mars 1991, les services postaux ont attribué à l'INRA, compte tenu de son volume de courrier, un numéro de code postal individuel. L'adresse postale complète de l'INRA est désormais :
INRA
147, rue de l'Université
75338 Paris cedex 07
(Seul le code postal est modifié).

Comité Technique Paritaire

Une séance du Comité Technique Paritaire a eu lieu le **25 avril** à Paris, au cours de laquelle la direction générale a présenté le projet d'établissement. La discussion autour du projet a eu lieu le **23 mai.**

Conseil d'Administration

Le conseil d'administration a eu lieu le **13 juin** à Paris.
À l'ordre du jour :
• rapport d'activité du directeur général ;
• le point sur le projet d'établissement ;
• décision modificative n°1 au budget 1991 ;
• examen du compte financier 1990.

Les prochains conseils d'administration se tiendront les jeudi 26 septembre et 21 novembre 1991.

Promotions sur place

Les concours internes de promotions sur place mis en oeuvre par la note de service n° 90-97 du 16 novembre 1990 se sont achevés le 19 avril 1991. Quelques chiffres attestent de la mobilisation générale de l'Institut durant cette période : **2165 candidats** ont été évalués par **512 jurés** répartis dans **34 jurys** et **101 sections de jurys.**

Ces concours ont permis de promouvoir sur place **572 agents** au titre des listes principales et **158** au titre des listes complémentaires qui seront exploitées au plus tard début 1992. Ainsi, ce sont **730** personnes, soit près de 34% des candidats qui bénéficient d'une promotion.

Un bilan complet sera dressé et présenté lors d'un prochain CTP et largement diffusé, mais d'ores et déjà l'investissement réalisé tant par les candidats que par les jurés, et notamment les présidents de jurys, attestent du dynamisme et du potentiel représenté par le personnel de l'INRA.

Service du Personnel

Nominations

Jacques Damagnez qui occupait les fonctions de directeur du secteur "Production animale et végétale, alimentation" au ministère de la Recherche et de la Technologie a pris les fonctions de **sous-directeur de la coopération scientifique et technique** au ministère des Affaires Étrangères depuis mars 1991.

François Grosclaude, directeur de recherche, fait fonction de directeur scientifique du secteur Productions animales en remplacement de **Robert Ducluzeau** à compter du 2 avril 1991, dans l'attente de l'avis du prochain conseil scientifique.

DÉPARTEMENT DE PHYSIOLOGIE ANIMALE

À compter du 1er janvier 1991, **Philippe Durand**, directeur de recherche, fait fonction de chef du département, en remplacement de **René Ozon,** dans l'attente de l'avis conforme du prochain conseil scientifique.
Louis-Marie Houdebine, directeur de recherche, est confirmé dans ses fonctions de conseiller scientifique auprès du chef de département dans le domaine de la biologie moléculaire et cellulaire et **Jean-Paul Rousseau**, professeur à l'Université Paris VI, dans ses fonctions de conseiller scientifique auprès du chef de département dans le domaine de la neurobiologie.

POITOU-CHARENTES

À compter du 1er février 1991, **Pierre Mercier**, ingénieur de recherche, est nommé directeur du domaine pluridisciplinaire du Magneraud, en remplacement de **Jean-Louis Vrillon**.

MONTPELLIER : PHYSIOLOGIE ANIMALE

À compter du 1er mars 1991, **Gérard Cabello**, directeur de recherche, et **Arnault Chatonnet**, ingénieur de recherche, sont nommés respectivement directeur et directeur adjoint de l'unité de recherche de différenciation cellulaire et croissance, pour une durée d'un an.

VERSAILLES ET CORSE : SAD

À compter du 1er avril 1991, **Camille Raichon**, ingénieur de recherche, est nommé directeur adjoint de l'unité SAD Versailles-Dijon, et **François Casabianca,** ingénieur de recherche et président de centre de Corse est nommé directeur du laboratoire de recherches sur le développement de l'élevage, en remplacement de **François Vallerand**. **Pierre Santucci**, ingénieur d'études, en est nommé directeur adjoint.

DIJON : PHYTOPHARMACIE ET ÉCOTOXICOLOGIE

À compter du 1er mai 1991, **Jean-Pierre Blein,** directeur de recherche, est nommé directeur du laboratoire de phytopharmacie (Époisses), anciennement dénommé laboratoire des herbicides.

RENNES : SCIENCE DU SOL ET BIOCLIMATOLOGIE

À compter du 1er mai 1991, **Guilhem Bourrie,** directeur de recherche, est directeur adjoint du laboratoire de recherches de la chaire de science du sol, en remplacement de **Pierre Aurousseau.**

VERSAILLES : PATHOLOGIE ET MALHERBOLOGIE

Monique Lemattre, directeur de recherche, est prorogée dans ses fonctions de directeur de la station de pathologie végétale jusqu'au 31 août 1993.

Du nouveau dans la gestion des centres de vacances du ministère de l'Agriculture

Rappelons que les centres de vacances et de loisirs du ministère de l'Agriculture, jusqu'à cette année gérés par la SMAR, le sont désormais par l'association d'action sociale, culturelle, sportive et de loisirs de l'Agriculture (ASMA). Ce changement de gestion qui a pris effet au 1er janvier 1991, contraint les familles des agents INRA désireuses d'en bénéficier, à verser par avance la totalité des frais de séjour à l'ASMA.

Cependant, afin de pallier cet inconvénient et d'éviter à ces familles l'attente du remboursement des subventions, l'INRA et l'ADAS ont instauré le système suivant : une avance représentant 80 % du montant des subventions auxquelles les familles peuvent prétendre pourra leur être consentie et ce, au plus tard au mois de juin pour les départs de juillet et au mois de juillet pour les départs du mois d'août. En outre, les adhérents à la mutuelle SMAR bénéficient d'une remise complémentaire de 20 % sur les sommes restant à leur charge.

Ces nouvelles dispositions ainsi que les nouveaux montants de frais de séjour ont été explicités dans la note de service n° 91-21 du 27 février 1991.

Service du personnel
Division des affaires sociales

Cessation Progressive d'Activité

Les agents titulaires de l'INRA placés en Cessation Progressive d'Activité perçoivent une rémunération égale à 50% du traitement indiciaire correspondant au temps plein, augmenté d'une indemnité exceptionnelle correspondant à 30% de ce même traitement à temps plein. Jusqu'à la parution de la circulaire interministérielle du 30 octobre 1990, ces agents qui réunissaient moins de 15 ans de services effectifs de titulaire étaient, dès leur radiation, réaffiliés au régime général (Sécurité Sociale et IRCANTEC) par l'INRA uniquement sur la base du traitement indiciaire perçu et de ses accessoires. L'indemnité exceptionnelle échappait donc à toute cotisation Sécurité Sociale ou IRCANTEC.

La circulaire du 30 octobre 1990 apporte un changement important pour les cotisations IRCANTEC. L'indemnité de 30% est incluse dans l'assiette de cotisations, en plus des 50% du traitement indiciaire.

Cette nouvelle disposition est rétroactive : **les agents retraités** qui ont bénéficié d'une CPA lorsqu'ils étaient en activité et qui bénéficient aujourd'hui d'une retraite de l'IRCANTEC, après affiliation rétroactive, **sont aussi concernés.**

Les conséquences de cette nouvelle mesure, notamment pour les retraités, sont importantes :
• d'une part les agents vont être sollicités par l'IRCANTEC pour régler un surplus de cotisations "part

L'indemnité exceptionnelle de 30% est désormais soumise à cotisation IRCANTEC... cette mesure qui a un effet rétroactif, concerne aussi des agents en retraite...



Quand un directeur de l'INRA rencontre un autre directeur de l'INRA...
Lors de sa visite du centre de Poitou-Charentes, le 19 mars dernier, notre directeur général, **Henri-Hervé Bichat** eut la surprise de rencontrer **Henri Ferru** qui fut lui-même directeur de l'INRA de 1956 à 1963. Ce dernier, avec l'humour dont plusieurs d'entre nous se souviennent, fit remarquer que, lui, il n'était pas "général"..., et qu'il y voyait un effet du taux de croissance de l'INRA depuis !

TRAVAILLER A L'INRA

agent", l'INRA versant par ailleurs une contribution représentant la "part état" ;
- d'autre part, les agents vont bénéficier d'une retraite IRCANTEC augmentée d'un certain nombre de points acquis par le surplus de cotisations.

Pour les agents retraités, recensés par le service du personnel, c'est l'agence comptable qui a en charge la mise en oeuvre d'une réaffiliation qui annulera et remplacera la précédente.

Le paiement par ces agents du surplus de cotisations devrait correspondre à une opération neutre. En effet, l'IRCANTEC recouvrera ces cotisations par retenue sur la retraite jusqu'à concurrence du surplus de retraite obtenu par l'accroissement du nombre de points correspondant à ces cotisations.

Néanmoins, pour ces mêmes agents retraités, il convient de noter que le paiement des cotisations rétroactives peut également être effectué par des versements volontaires sur demande des intéressés formulée auprès du service de la comptabilité de l'IRCANTEC, 24, rue Louis-Gain, 49039 Angers Cedex.

Texte de référence : note de service du service du personnel n° 91-35 du 31 mai 1991.

Service du Personnel
Division des Affaires Sociales

Validation de services : Avignon première expérience

Une première expérience a été menée par le service du personnel au centre de recherches d'Avignon en vue d'apporter une information sur les validations de services contractuels aux agents du Centre désireux d'être renseignés sur l'état d'avancement de leurs dossiers de validation et sur l'intérêt de faire valider leurs services dits "auxiliaires".

Une permanence a donc été organisée les 25 et 26 avril dernier par Monsieur Chiron, adjoint au chef de la division des affaires sociales et Madame Paturel, assistante du service social de l'INRA. Ce type de consultations qui permet d'offrir une information individuelle et personnalisée aux agents de l'INRA, a été souhaité par la Commission Nationale d'Action Sociale (CNAS), organisme paritaire émanant du CTP, présidé par Madame Touchon, dans sa séance du 20 décembre 1990.

L'intérêt des agents pour cette nouvelle démarche semble montrer que le nouveau mode d'information choisi est satisfaisant et qu'il a au moins le mérite de rapprocher les agents du service gestionnaire de leurs dossiers. D'autres centres de recherches bénéficieront peut-être à leur tour de cette expérience.

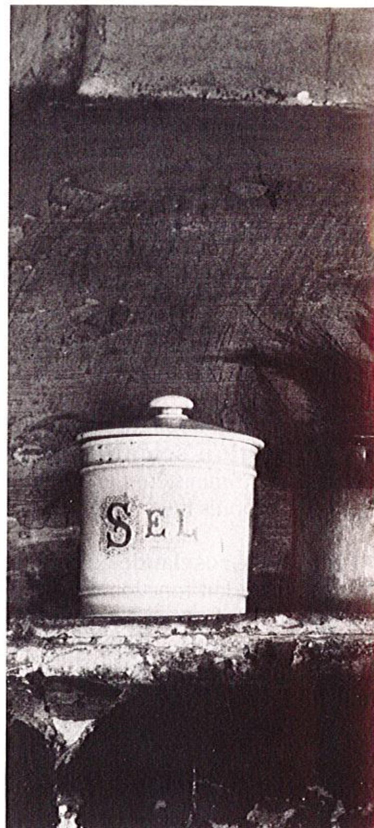
Service du personnel
Division des affaires sociales

Structures

Un comité pour l'expérimentation animale au centre INRA de Tours

Un comité d'experts pour l'expérimentation animale a été constitué et a tenu sa première réunion le 21 mai à Nouzilly. Il rassemble des personnalités extérieures : éthologistes, chirurgiens et anesthésistes, le directeur des services vétérinaires, des représentants des chercheurs des différents laboratoires, le président du centre et le secrétaire général. Son but est d'accompagner les chercheurs impliqués dans des travaux faisant intervenir l'expérimentation animale pour que soient respectés non seulement la lettre, mais aussi l'esprit de la législation qui vise à la protection de l'animal. Il pourra également diffuser les informations et stimuler les discussions à l'intérieur des laboratoires. Ces étapes sont apparues nécessaires pour que puisse s'engager une véritable réfexion objective et dépassionnée sur ce sujet très "médiatisé" qui préoccupe le public.

Jean-Pierre Signoret



Groupe "Protéines" INRA compte-rendu de la réunion du 12 mars 1991

Renouvellement et modifications éventuelles de la composition du groupe

Le groupe "Protéines INRA" a 4 ans. Guy Paillotin avait initialement demandé à Bruno Ribadeau-Dumas de s'occuper du groupe. Il le voulait constitué de 15 membres proposés par les firecteurscientifiques et représentant les principaux laboratoires et centres INRA concernés. Après discussion il ressort qu'un renouvellement du groupe n'apparait pas actuellement nécessaire.

Les participants pensent que le groupe devrait être élargi, jusqu'à un maximum de 20 personnes, pour que des laboratoires, centres ou thématiques qui ne le sont pas soient représentés. Un groupe "Protéines" local existe maintenant à Tours. Il serait bon d'étendre cette initiative aux autres grands centres INRA.

Activités pour 1991-1992 colloque d'octobre 1990 : conclusions

Les missions du groupe, redéfinies en décembre 1989 en présence de Pierre Mauléon, sont rappelées : fédérer, intégrer, proposer (à la direction et au personnel), informer (la direction et le personnel) et former (le personnel !). Pierre Mauléon voulait que le groupe lui fournisse

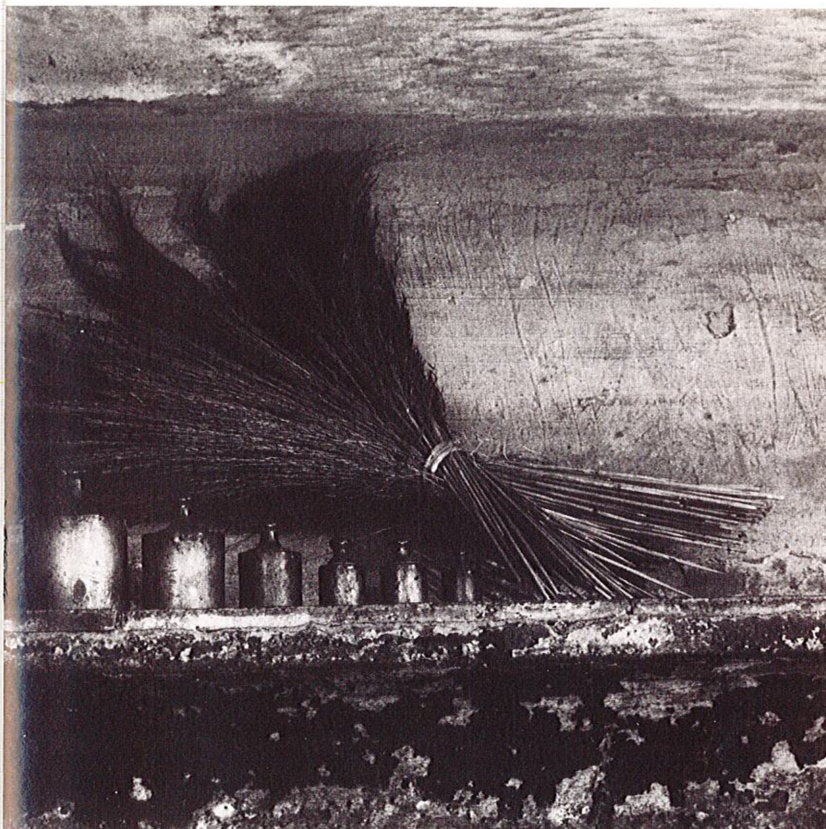


Photo : Christian Slagmulder.

des documents synthétiques (évaluation et prospective).

Ce qui suit va dans le sens de ces missions et est, en grande partie, le fruit des résultats de l'enquête lancée début 1990 et des tables rondes organisées lors du colloque :

- il est décidé que les membres du groupe enverront à R. Salesse (biotechnologies, Jouy) les informations relatives aux congrès, colloques... qui peuvent intéresser les "protéinologues" de l'INRA. Ces informations seront, en collaboration avec la DIC, diffusées dans "l'INRA mensuel" ;
- le groupe demande à la direction : d'attribuer pour chaque gros équipement, qui doit être mis en oeuvre par un ingénieur, une dotation de maintenance-fonctionnement ; d'attribuer à J. Einhorn les fonds nécessaires à l'acquisition, pour le spectromètre de masse de Versailles, de l'accessoire électrospray (environ 250 KF) ; de soutenir à l'INRA la synthèse peptidique pour laquelle il y a beaucoup de demande. Deux synthétiseurs se trouvent dans l'Institut, l'un à Nantes (T. Haertlé), qui fonctionne "avec les moyens du bord" en matière de personnel, l'autre à Jouy, qui ne fonctionne pas du tout ;
- les activités suivantes sont programmées ou proposées : le 21 mai a eu lieu à Paris, une réunion du groupe. Elle a eu pour but de préparer une rencontre avec la direction. Des membres du groupe exposeront les grandes préoccupations (forces et faiblesses) de l'INRA en matière de protéines, telles que le groupe les perçoit aujourd'hui ; au vu de la demande importante de séquençage de protéines à l'INRA, une "école d'été" sera organisée par J. C. Pernollet et Bruno Ribadeau-Dumas. Elle permettrait au personnel intéressé de connaitre les techniques, leurs limites et leurs exigences (qualité et quantité des échantillons) avec le soutien de Pascaline Garnot de la Formation Permanente (Paris). J. Guéguen indique qu'il y a depuis maintenant un an et demi un séquenceur à l'INSERM-Nantes, dont 1/3 est propriété de l'INRA. Ce "tiers" n'est pas encore saturé par l'INRA. Par contre les 2 autres séquenceurs (Versailles, Jouy) sont saturés. Il est prévu à Tours une augmentation de la demande en matière de séquençage ; un "mini congrès peptides" est prévu sur une journée, début 1993. D. Tomé sera responsable de son organisation, assisté de J. Einhorn, T. Haertlé et R. Salesse. Il devra faire une demande de financement INRA par les voies habituelles. Ce colloque, assez méthodologique, devra poser les problèmes et détailler les moyens de les résoudre (spectrométrie de masse, RMN, synthèse peptidique...) ; bien que le groupe n'ait encore rien décidé concrètement, il apparait toujours qu'un grand nombre de chercheurs à l'INRA ont besoin d'une bonne formation de base en immunochimie.

Bruno Ribadeau-Dumas

Principales notes de service

- Composition des Commissions Administratives Paritaires. NS SP n° 91-25 du 21 mars 1991.
- Avance du Trésor aux fonctionnaires de l'État pour l'acquisition d'un véhicule personnel nécessaire à l'exécution de leur service. NS SP n° 91-26 du 28 mars 1991. (Les montants maxima des avances du trésor susceptibles d'être accordées sont fixés comme suit : voitures automobiles (27.000 F. pour une première acquisition -première demande- ; 18.000 F. pour un renouvellement -demande suivante-).
- Comité Technique Paritaire. NS SP n° 91-28 du 9 avril 1991.
- Épreuves de sélection aux emplois d'Attachés scientifiques contractuels. Année 1991. NS SP n° 91-31 du 18 avril 1991.
- Nomination membres de la Commission de Formation Permanente à compter du 1er janvier 1991. NS FP n° 91-32 du 19 avril 1991.
- Hausse du taux d'appel des cotisations IRCANTEC. NS SP N° 91-34 du 31 mai 1991.
- Prise en compte dans l'assiette des cotisations à l'IRCANTEC de l'indemnité exceptionnelle de 30% attribuée aux agents bénéficiant de la cessation progressive d'activité. NS SP (division Affaires Sociales) n° 91-35 du 31 mai 1991.
- Taux des charges sur rémunération. (Le taux de la contribution aux charges de pension des fonctionnaires relevant du Code des Pensions Civiles et Militaires au 1er février 1991, fixé à **26,6 %**). NS SP n° 91-38 du 21 mai 1991.
- Échelles indiciaires des grades de techniciens de la recherche de 3ème classe et de secrétaires d'administration de la recherche de 3ème classe. NS SP n° 91-39 du 22 mai 1991.
- Concours de directeurs de recherche de 2ème classe. NS SP n° 91-40 du 22 mai 1991.
- Composition des Commissions Administratives Paritaires Nationales de l'INRA. NS SP n° 91-42 du 30 mai 1991.
- Avantages sociaux. NS SP n° 91-43 du 3 juin 1991.
- Concours internes de recrutement des personnels ITA. NS SP n° 91-44 du 6 juin 1991.

TRAVAILLER A L'INRA

• Évaluation des chercheurs : session 1991 NS SP n° 91-45 du 11 juin 1991.

Concours Photo

Chaque année, Polaroïd organise un concours international de photomicrographie instantanée. Pour y participer les images présentées doivent avoir été faites sous microscopes, prises sur film instantané Polaroïd, montrer une bonne connaissance des techniques microscopiques et offrir une grande valeur artistique.

Les bulletins de participation sont disponibles sur demande au service de presse de Polaroïd France.
Contact : Marie-Christine Guyot et Marianne Feraille. Tél : (1) 30 85 61 96 ou 30 85 61 15.

Date limite d'envoi des bulletins de participation : le **31 août 1991** au siège : Polaroïd International Instant Photomicrography Competition, Polaroïd Corporation, 575 Technology Square-9P Cambridge, MA 02139.
Contact INRA : René Canta, Nancy, Recherches forestières. Tél : 16 83 39 40 41.

Prix

Télédétection et Agrométéorologie

Le prix "Norbert Gerbier, MUMM" 1991 a été attribué par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) à l'étude "utilisation des satellites météorologiques pour le suivi du bilan hydrique dans les régions sahéliennes", publiée dans la Revue Internationale "Journal of Remote Sensing". Il a été remis au cours d'une cérémonie le 27 mai 1991 au siège de l'OMM à Genève.

Le prix 1991 récompense un travail de recherche collectif de :
• l'INRA : station de bioclimatologie d'Avignon (Bernard Seguin et Jean-Pierre Lagouarde) ;
• le CIRAD : département IRAT de Montpellier (Eduardo Assad, Jacques Imbernon, Jean Pierre Fréteaud) ;
• le CNES et le CNRS : laboratoire commun LERTS de Toulouse (Yann Kerr), avec l'appui de l'Institut Sénégalais de Recherche Agronomique et de la Météorologie au Sénégal.

Ce travail a permis, avec des financements du ministère des Affaires Étrangères français et de la CEE/DG XII, d'établir les bases d'utilisation des satellites météorologiques pour la cartographie du bilan hydrique et l'estimation du rendement en zone sahélienne. Il associait l'acquis méthodologique de l'INRA sur l'utilisation de la télédétection en agrométéorologie, du LERTS pour le traitement et l'analyse des données satellitaires, du CIRAD pour la connaissance agroclimatique et le suivi du bilan hydrique en Afrique : il en est résulté la définition d'une méthode opérationnelle, reprise aujourd'hui par le Centre AGRHYMET de Niamey sur l'ensemble de la zone sahélienne.

Le prix "Norbert Gerbier, MUMM" a été créé en 1987, à la mémoire de Norbert Gerbier, responsable du service d'agrométéorologie de la Météorologie Nationale et président de la Commission de Météorologie Agricole de l'OMM de 1979 à 1985. Il est doté par la Fondation MUMM (50.000 F.) qui témoigne son intérêt aux études scientifiques portant sur la prévention contre le gel de printemps, auxquelles ont participé tant Norbert Gerbier que le département de bioclimatologie de l'INRA.

Il encourage et récompense chaque année une étude scientifique relative à la météorologie sous deux angles possibles :
• une approche originale de la météo dans l'un des domaines des sciences de l'univers, de la nature ou de l'homme ;
• inversement, l'influence que peut avoir l'une de ces sciences sur la météo afin d'en irriguer et stimuler les recherches.

Oscar 1991

Louis-Vuitton Möet-Hennessy a donné deux mentions à des produits agroalimentaires dans le cadre de son **prix scientifique international**, ouvert pour la première année à la gastronomie :
• aux **Fromageries Guilloteau**, (Pélussin, Loire) qui ont reçu l'Oscar 1991 dans la catégorie "Produits Laitiers" pour une méthode d'ultrafiltration qui donne notamment un "chèvre" tendre et savoureux ;
• aux **truites "fario stériles"** fumées, sélectionnées à l'INRA de Jouy par Bernard Chevassus.

Formation

Département génétique et amélioration des plantes

Formation des jeunes chercheurs

De manière régulière, le département d'amélioration des plantes s'attache à la formation des nouveaux chercheurs. En 1990/1991, le groupe en formation comprenait 30 thésards (ASC, MRT, CIFRE, et bourses cofinancées). Trois réunions ont été prévues, sous la direction de R. Dumas de Vaulx assisté de M. Lefort-Busson, I. Olivierie et A. Palloix : Rennes (novembre 1990), Clermont-Ferrand (février 1991), Mons-en-Chaussée (juin 1991). Le groupe dont l'effectif est important.

Séminaires de formation :

• **MÉRIBEL 1**, 13-17 mars 1991, ce séminaire a réuni les directeurs de station et d'unités, ainsi que quelques chefs de domaines. Le but de cette formation était de sensibiliser les participants aux problèmes de gestion des ressources humaines ; il semble que l'objectif ait été atteint, chacun ayant pris conscience que l'improvisation n'était pas de mise dans ce domaine et que des formations plus approfondies étaient nécessaires pour les différents aspects évoqués. Les chefs de service ont apprécié, outre la formation, le fait de pouvoir se rencontrer et d'échanger sur des problèmes communs, sans trop de contraintes de temps.

Il est donc envisagé une réunion annuelle de 3 à 4 jours des chefs de service à Méribel : la prochaine (mars 1992) devrait comprendre 2 jours de formation sur quelques thèmes évoqués en 1991 et 1 à 5



Photo : André Rouillard.

jours de débats internes au département.

• **MÉRIBEL 2,** 17-22 mars 1991, ce séminaire a réuni 53 chercheurs de plusieurs départements de l'INRA et d'autres organismes de recherche ainsi que quelques sélectionneurs privés. Il a permis de faire le tour de ce qui se faisait en France sur ce thème et d'établir des contacts entre chercheurs de disciplines différentes travaillant sur des thèmes voisins. Un document rassemblant l'ensemble des communications sera diffusé à l'automne 1991.
Contact : Mariane Lefort-Buson, INRA-Jouy, génétique et amélioration des plantes. Tél : (1) 34 65 22 35.

Stages

MUTAGÉNÈSE *IN VITRO* CLONAGE SÉQUENÇAGE, 26 juin au 4 juillet 1991, Saclay.
Public : chercheurs et ingénieurs.
Programmes :
• amplification enzymatique d'ADN ;
• clonage ;
• amplification et extraction d'ADN ;
• hybridation ;
• séquençage par la méthode des terminateurs de chaîne NTP (Sanger) ;
• mutagénèse dirigée *in vitro*.
Contact : J. Pugnetti ISTN-CEN-Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette Cedex. Tél : (1) 69 08 56 66.

TECHNIQUES IN PLANT MOLECULAR BIOLOGY, 8-18 septembre 1991, Wye College University of London.
Public : chercheurs et ingénieurs.
Programmes :
• clonage d'ADN, PCR et séquençage ;
• isolation d'acides nucléiques de plantes ;
• techniques de Southern et Northen blots ;
• construction d'une librairie cDNA ;
• transformation chez les plantes et analyse des plantes transformées.
Contact : Mrs Sue Briant, Department of Biochemistry and Biological Sciences, Wye College, Ashford, Kent, TN 25 5AHU United Kindom. Tél : (19) 0233 812401. Fax : (19) 0233 813320.

ÉLECTROFORMATION ROUEN 91, 23-27 septembre 1991, UFR des sciences Mont-Saint-Aignan.
Public : techniciens, chercheurs ou ingénieurs ayant de préférence des notions de base en électrophorèse.
Programmes :
• électrophorèse de protéines et techniques d'empreinte ;
• électrophorèse d'acides nucleiques.
Contact : M. Milleville INSERM, ADR 7 Formation permanente, centre Vauban, 201 rue Colbert, 59800 Lille. Tél : 20 54 03 28.

BIOCHROMATOGRAPHIE : SÉPARATION ET CARACTÉRISATION DES MACROMOLÉCULES NATURELLES, 24-26 septembre 1991, Thiais (région parisienne).
Public : chercheurs et ingénieurs en chimie ou en sciences de la vie.
Programmes :
• mécanismes et mise en oeuvre de séparations ;
• méthodes de contrôle, d'identification ;
• mesure des associations moléculaires.
Contact : Bernard Sebille, professeur à Paris XII avec le concours du Groupe Français de Biochromatographie.
Inscription : CNRS, DR Ile de France Est, service formation permanente. Tél : (1) 46 87 24 72.

TOXICOLOGIE MOLÉCULAIRE, RELATIONS STRUCTURE, ACTIVITE TOXIQUE, 7-11 octobre 1991, Orsay, Paris sud-XI.
Public : ingénieurs, chercheurs et techniciens des industries chimiques et pharmaceutiques. Enseignants et chercheurs des laboratoires du secteur public. Une formation en chimie ou en biochimie est souhaitable.
Coût : 6.300 F.
Contact : A. Picot, N. Barbichon, J. M. Louis, Paris Orsay, département de formation permanente, bât 336, 91405 Orsay Cedex. Tél : (1) 69 41 66 12 - 72 66.

QUALITÉ DE L'EAU ET POLLUTION D'ORIGINE AGRICOLE, 19-22 novembre 1991 : exposés théoriques, 3-6 décembre 1991 : applications (méthodes de mesure, modélisation), Rennes.
Public : cadres techniques d'entreprises et d'administrations.
Programmes :
• compréhension et prévision de l'évolution dans les sols et dans les eaux des polluants d'origine agricole tels qu'engrais, pesticides, déjections animales ;
• modélisation d'épuration et de dépollution et leur évaluation économique.
Contact : ENSAR, département formation continue, 65 rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes Cedex. Tél : (16) 99 28 75 27. fax : (16) 99 28 75 10.

PRODUCTION VÉGÉTALE [1]
• Nouvelles méthodes statistiques pour l'évaluation des cultivars, 16-27 septembre 1991.
• Agriculture durable, 11-22 novembre 1991.

PRODUCTION ANIMALE [1]
• Cours supérieur de production animale, 30 septembre 1991 au 19 juin 1992.

ENVIRONNEMENT [1]
• Bases limnologiques pour la gestion des cours d'eau, 16-27 septembre 1991.
• Évaluation de l'impact sur l'environnement des activités agricoles et forestières, 14-31 octobre 1991.
• La lutte contre les incendies de forêt, 4-22 mai 1992.
• Restauration des sols, 25 mai au 12 juin 1992.

COMMERCIALISATION [1]
• Commercialisation des produits agricoles et alimentaires, 30 septembre 1991 au 12 juin 1992.
• Aliments, nutrition et santé, 9-20 décembre 1991.
• Planification et contrôle de la pêche de l'aquaculture, 3-28 février 1992.

[1] Cours du Centre International des Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes à Saragosse. Contact : CIHEAM, 11 rue Newton, 75116 Paris. Tél (1) 47 20 70 03.



Photo : Bernard Faye.

TRAVAILLER A L'INRA

Prévention

Un accident, çà s'analyse

De l'arbre des causes aux actions de prévention

Le 23 janvier dernier un accident s'est produit dans un laboratoire de recherches de l'INRA. Accident qui a occasionné chez un agent, des brûlures au 3ème degré entraînant tout d'abord 15 jours d'arrêt après lesquels son état a nécessité une hospitalisation.

Une déclaration a été faite spécifiant que l'accident est survenu "lors de la mise en agitation d'un mélange d'isooctane, méthane et soude". Du point de vue de la prévention, cette description sommaire ne permet pas de tirer les enseignements pour qu'un accident du même type ne se renouvelle.

En effet, rien n'est moins accidentel qu'un accident. Trop souvent encore dans l'esprit de ceux qui sont confrontés aux risques professionnels, les conceptions de hasard et de malheureux concours de circonstances prévalent sur la volonté d'expliquer et de prévenir. Un accident devrait être systématiquement analysé. Une méthode qui a fait ses preuves est celle de "l'arbre des causes", que nous allons appliquer à notre cas. Celle-ci comprend trois étapes :

- récit de l'accident : recueil des faits ;
- construction de l'arbre des causes ;
- solutions retenues : plan d'action.

Récit de l'accident, recueil des faits

À ce stade, il s'agit de recueillir des faits concrets et objectifs en se gardant (ce qui n'est pas évident) de toute interprétation et de jugement de valeur (c'est la faute à..., il aurait dû..., y a qu'à...).

Circonstances de l'accident : vers 10h00, Monsieur A. met sur un agitateur un mélange d'isooctane, de méthanol et de soude. Quelques minutes plus tard, le feu se déclare : des flammes de plus de 50 cm "sortent" de l'agitateur. L'alarme est donnée par Mme B. Le secrétariat alerte les pompiers pour ce début d'incendie.

Pendant ce temps, ne parvenant pas à éteindre le feu avec la couverture dite "anti-feu" du local, Monsieur A. débranche l'appareil et attrape le flacon contenant la solution. Celui-ci cède par la base, le liquide s'enflamme en se répandant sur son pantalon. Monsieur C. intervient avec la couverture et étouffe les flammes sur la victime.

Parallèlement, d'autres personnes de la station éteignent le feu (du fait du liquide répandu parterre et sur la paillasse) avec les extincteurs à poudre situés dans le couloir. La douche et les extincteurs à neige carbonique situés dans le laboratoire ne sont pas utilisés.

Un message complémentaire est envoyé aux pompiers pour leur spécifier que quelqu'un est brûlé.

Les secours médicalisés arriveront près d'une demie-heure plus tard, précédés de quelques minutes par les secours incendie. Dans les deux cas, les pompiers auront tourné en rond avant de trouver l'INRA puis la station.

Autres informations

Compte-tenu de la soudaineté et de la hauteur des flammes, l'hypothèse la plus probable semble être un feu dû à l'écoulement du liquide depuis le flacon (sans doute fendu) dans l'agitateur. En effet, un feu strictement électrique aurait été couvant (beaucoup de fumée, peu de flammes).

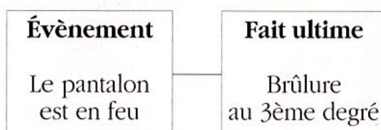
Il convient de noter que l'agitateur était également chauffant.

Construction de l'arbre des causes

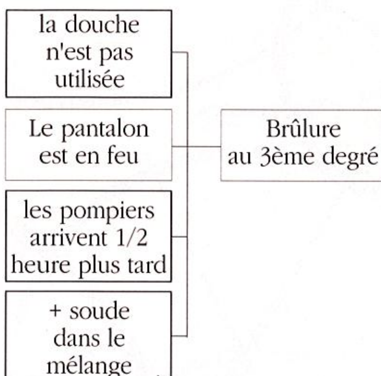
L'arbre est construit en partant de la blessure, terme ultime de l'"histoire" et en remontant la chaîne causale. On se pose les questions suivantes :

- qu'a-t-il fallu pour que ... ?
- est-ce suffisant ?

Pratiquement, qu'a-t-il fallu pour que Monsieur A... soit brûlé au 3ème degré ?



Le fait "le pantalon est en feu" est-il suffisant ? Réponse : non.



Et ainsi de suite, pour aboutir à l'arbre des causes ci-après.

La recherche des solutions : plan d'action

Lors de cette étape, on cible certains éléments (symbolisés par les ciseaux) de l'arbre des causes qui une fois supprimés, arrêtent l'enchaînement des événements et donc empêchent que l'accident ait lieu.

Supprimer un seul de ces multiples éléments, c'est éviter l'accident

Cibles retenues :
- écoulement du liquide dans la partie électrique de l'agitateur ;
- la couverture est inadaptée (trop rigide) ;
- les extincteurs ne sont pas utilisés ;
- les pompiers ne connaissent pas l'INRA ;
- personne ne va à la rencontre des secours ;
- le message d'alerte est incomplet ;
- la douche du laboratoire n'est pas utilisée.

Solutions préconisées :
- achat d'un agitateur étanche et de couvertures souples en fibres de verre ;
- organisation d'une formation au maniement des extincteurs ;
- élaboration d'un plan d'intervention destiné aux secours extérieurs ;
- reconnaissance préventive des lieux par les pompiers ;
- mise en place de consignes d'urgence ;
- formation de sauveteurs secouristes du travail dans le service.

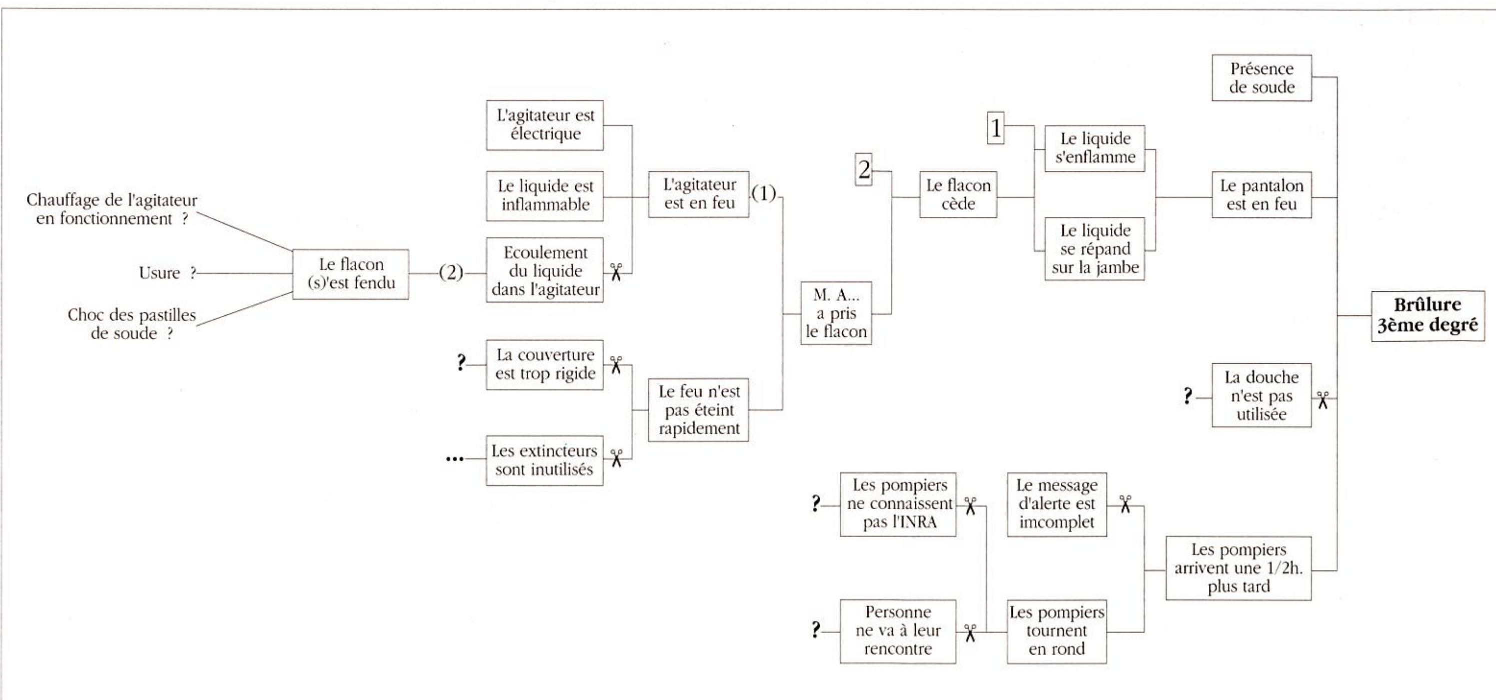
Plan d'action

Une analyse d'accident aussi complète soit-elle n'a de raison d'être que si elle aboutit à la mise en application des solutions retenues. Le plan d'action consiste à décider collectivement qui fait quoi et qui en assure le suivi.

Cette présentation très simplifiée de la méthode au travers d'un exemple concret - au demeurant incomplet (l'arbre aurait pu être davantage développé) -, a pour objectif essentiel d'attirer l'attention de chacun sur les 3 points suivants :
- l'accident n'est pas le fait d'une seule et même cause, mais d'un enchaînement de causes ;
- en supprimant une seule de ces multiples causes, on évite l'accident ;
- les facteurs potentiels d'accidents ainsi mis en évidence sont autant de cibles pour des actions collectives de prévention.

Enfin n'oublions pas qu'une telle analyse (comme toute action de prévention) sera d'autant plus efficace qu'elle sera le fait d'un travail collectif impliquant notamment la hiérarchie, les représentants du personnel et les préventeurs locaux.

C. Metge, R. Choquet ■



Courrier

Les retraités et INRA mensuel [1]

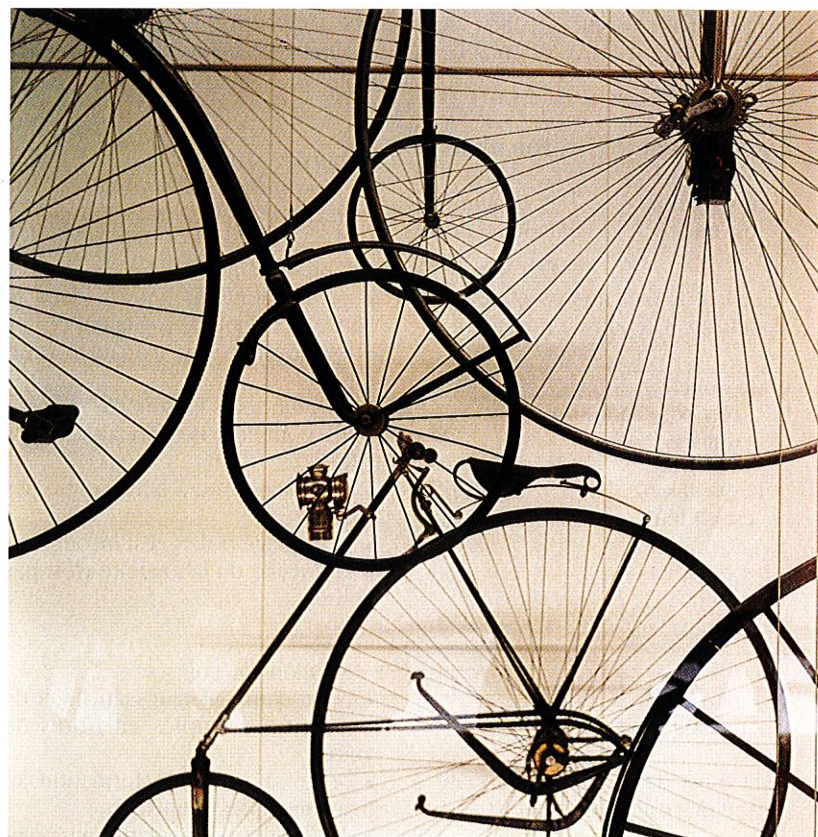
Chère Madame,

C'est avec beaucoup de plaisir que j'ai réceptionné le dernier numéro (54) de l'INRA mensuel, qui ne m'était plus parvenu depuis 2 ou 3 ans. J'y ai trouvé des infos passionnantes quasiment dans tous les domaines abordés.

Les retraités dont je fais partie sont naturellement curieux d'apprendre ce que devient leur ancienne "maison" surtout lorsque, comme moi, ils n'ont connu qu'Elle et qu'ils ont eu l'honneur d'y assurer quelque responsabilité.

Veuillez donc, je vous prie, continuer à me faire le service d'INRA mensuel. D'avance je vous en remercie, et croire, chère Madame, à mon bien cordial souvenir.

Louis Gachon
Chamalières



PS : veuillez trouver, ci-joint, le témoignage d'un événement (?) authentique, vécu à la station d'agronomie de Clermont.

[1] **Rappelons à ceux qui prennent leur retraite de l'INRA et souhaitent continuer à recevoir "INRA mensuel" qu'ils doivent nous informer et donner leur adresse (même si celle-ci n'a pas changé) en effet, les noms des retraités passent sur un autre fichier du service du personnel, distinct de celui qui est utilisé pour l'envoi d'INRA mensuel.**

À la mémoire de deux pionniers

On était au début de l'année 1942 -1943 peut-être ! Il y aura donc bientôt 50 ans ! L'"Institut de la Recherche Agricole" n'avait pas encore reçu la consécration "Nationale" accompagnée de l'épithète plus noble d'"agronomique". Cette petite station de province bouclait sa cinquième année d'existence, animée par un effectif réduit à la plus simple composition : un "directeur de station", un "chef de travaux", et un "ouvrier agricole".

Ce dernier, transfuge de la Météorologie Nationale, avait la singularité d'être "agent titulaire". Avec lui, a dû disparaître ce corps tout à fait particulier du futur INRA.

Appartenant au département d'agronomie, la dite station avait engagé un important programme d'expériences de fertilisation réparti entre les principales "régions naturelles" de la circonscription géographique. La pénurie de carburant, liée à la guerre, avait conduit à ne conserver de ce réseau expérimental que les sites accessibles par les transports en commun. Tel était le cas de cet essai situé à une cinquantaine de kilomètres de la métropole régionale, siège administratif de la station et à 8 km d'un important noeud ferroviaire.

En cette fin d'hiver, l'essai sollicitait l'épandage de diverses formes et/ou doses d'engrais azoté sur un blé d'automne. Un travail de 2 heures environ pour deux habitués ! Mais, l'autocar reliant la gare au bourg communal ne circulait qu'une fois le matin et une fois le soir pour assurer la correspondance des trains "ouvriers". Comment faire, alors, pour éviter de consacrer une journée entière à un travail aussi court ?

Fort opportunément, l'existence d'une navette ferroviaire quittant la "résidence administrative" à 12h15 offrait une solution. Il suffirait de placer dans le fourgon à bagages les bicyclettes nécessaires pour effectuer les derniers kilomètres.

• "Oui, mais... pourquoi diable, devrais-je mettre mon vélo personnel au service de l'Administration" ? opposa l'ouvrier.
• "Qu'à cela ne tienne" ! répliqua le patron. "Nous partirons tous les deux avec mon seul vélo" !

Ce qui fut dit, fut fait ! Et sur le coup de 13 heures, les deux compères descendirent du train. Le directeur récupéra son vélo, fixa sur le porte-bagages la caissette contenant sacs d'engrais et cordeaux. Avant d'enfourcher sa monture, il dit à l'ouvrier :
• "À la première borne kilométrique je laisserai la bicyclette dans le fossé ; vous la récupérerez et vous me la laisserez à la borne suivante".

Et c'est ainsi que chacun effectua 4 fois successives et alternatives 1 km à pied et 1 km à vélo, le cycliste dépassant chaque fois le marcheur. L'anecdote ne dit pas quel fut du train, du vélo ou de la marche le mode de locomotion le plus propice à la réflexion de l'agronome pour concocter son programme de re-

Photo : Daniel Huneau.



cherches et à celle de son aide pour parfaire ses interventions techniques.

Louis Gachon.

Chère Madame,

C'est avec un très grand plaisir que j'ai retrouvé à nouveau dans mon courrier l'"INRA mensuel"...!

En effet, depuis juin 1988, date de mon départ à la retraite, cette publication ne me fut plus adressée. Devant cette constatation, j'avais considéré qu'elle n'était plus envoyée aux retraités de l'INRA ; et je concluais que cette situation, manifestait de la part de notre ancien employeur, un certain mépris et une certaine ingratitude : se voir privé de l'information générale concernant la vie de notre "ancienne maison", pouvait être ressenti (bien que l'intention n'était pas celle-là), comme une "punition" ; comme si le fait d'être parti en retraite, revenait à être licencié pour faute grave...!

Je ne sais pas si dans mon cas, j'ai été victime d'une erreur de distribution de cette revue, ou bien, si en réalité, cette publication n'était plus adressée aux retraités. Mais cette désagréable expérience vécue pendant presque 3 ans m'a décidé à vous écrire, après avoir retrouvé l'INRA.

Sur le plan humain d'abord, mais aussi sur le plan professionnel, il serait erroné de considérer que les retraités ne doivent plus recevoir l'"INRA mensuel". En effet, bien que les liens tissés au cours de longues années d'activité, sont notamment entretenus sur la base de rapports personnels avec les anciens collègues, il ne reste pas moins, que le fait de continuer à être informé de la vie de notre ancien Institut, de son évolution, ainsi que de celle de la carrière des anciens collègues, entretient "cet esprit de famille", qui vous fait distinguer à cent lieues l'INRA des autres organismes publics ou privés... Sur le plan professionnel, (en se plaçant du point de vue de l'intérêt de l'INRA), pour nous les retraités, le fait d'être régulièrement informés, peut nous permettre, le cas échéant, d'établir des contacts intéressant nos anciens collègues dans leur travaux.

Bref, je considère que le fait de continuer à recevoir l'"INRA mensuel" lors du départ à la retraite, comporte des avantages certains pour l'INRA d'abord, et que cette directive est tout à fait justifiable. J'insiste, que ce point de vue, peut être, a été toujours maintenu et que mon cas, n'a été qu'une exception.

Je termine en vous exprimant que j'apprécie beaucoup la qualité de votre publication, qui au moyen d'une très complète information, résume fort bien l'activité de l'INRA, et permet de suivre son évolution.

Dans l'attente de l'arrivée à la maison du prochain numéro de l'"INRA mensuel", croyez, Chère Madame, à l'expression de mes sentiments les meilleurs.

E. Valles

Images, images

Cosne, le 30 avril 1991

J'ai remarqué avec plaisir et intérêt dans le n° 54, page 24 d'INRA mensuel, un article paru sous la signature de Frédérique Concord et consacré à "Une procédure unique de reconnaissance des Appelations d'Origine Contrôlées".

Par contre, je regrette que la belle photo illustrant cette publication porte une légende faisant référence à une localité dont le nom n'est pas une appellation d'origine contrôlée. Je suppose cependant, puisqu'il s'agit de ma région, que la vue représente un vignoble d'AOC à Touilly en Loire (Nièvre). Si cela est exact, pourquoi ne pas l'avoir indiqué ?

De toute manière, et cela est le but réel de ma démarche, je serais preneur d'une diapo de la vue en question s'il est possible de me la faire parvenir.

Je vous en remercie par avance.

Jean Bisson
INRA, station expérimentale viticole
Dijon/Cosne.

Monsieur,

Nous vous remercions d'avoir pris la peine d'écrire.

Cette image a été choisie pour le lien qu'elle fait ressentir entre l'émerveillement d'un goût de vin et la beauté d'un paysage de vigne ; non pas pour illustrer directement, au premier degré, une AOC. Le lieu est donc sans importance dans la légende. Celle-ci est par ailleurs exactement celle donnée par l'auteur. Il me semble que ce que nous avions souhaité en retenant cette photo a joué pour vous puisqu'elle vous a fait penser à un autre lieu et que vous aimeriez la recevoir. Nous vous la faisons parvenir dans un prochain courrier.

Denise Grail ■

Page Blanche

Cette nouvelle rubrique souhaite répondre à la démarche de certains lecteurs chez qui l'esprit dans lequel est réalisé INRA mensuel évoque ou inspire d'autres textes. Les prochains numéros parleront du thé, de Flaubert, de Steinbeck...

Le Salon de l'Agriculture : centenaire ou rupture ?

Est-ce pour fêter le centenaire du "Salon" que les protagonistes de cette démonstration nationale à visée européenne, véritable rassemblement de l'agriculture et de son environnement agroindustriel et rural, ont choisi de l'éclater entre deux pôles géographiques extrêmes : l'antique salon de la porte de Versailles et l'espace de Villepinte dans l'axe conquérant des spécialistes du génie urbain sur les plus riches terres de la province de France ? Les navettes organisées permettaient aux visiteurs de mesurer les dimensions de l'univers futuriste du Paris de l'an 2000. Cette division recèle bien de significations sur l'avenir de l'agriculture ainsi représentée.

L'antique est réservé à l'élevage, à l'environnement, au terroir, bref aux éleveurs et aux citadins, avec, il est vrai, un zeste de biotechnnologie ; la moderne de Villepinte est affaire de physiciens, de mécaniciens et de cultivateurs. Est-ce l'image avérée d'une France agricole coupée en deux par la cité, entre éleveurs, mémoire du temps passé et supports de la biologie moderne, et les cultivateurs à la conquête du machinisme ? Est-ce une vision de l'éclatement des systèmes agraires ?

Quelques impressions glanées ici et là indiquent que les affaires marchaient mieux à Villepinte et que le marasme dominait dans l'enceinte de la porte de Versailles ; qu'à Villepinte régnaient les tenants et les clients de l'agroindustriel alors que la porte de Versailles représentait un spectre social élargi d'un monde en quête de nature et de biologie. Il y avait aussi parallèlement à la gare d'Austerlitz un petit salon "écolo" où s'exprimait le besoin de restaurer la santé physique, mentale et morale des urbains...

Cette division est-elle effective ou le signe temporaire d'une schizophrénie qui marque la période de turbulence dans l'histoire d'une évolution humaine partant du néolithique et dont l'agriculture a été et reste le socle fondateur et protecteur (Michel Serres). La France présente à cet égard une situation exemplaire : c'était au départ le pays des terroirs ruraux disséminés dans un ensemble national partagé entre les influences naturelles et les vagues culturelles qui ont fait l'Europe Occidentale (Marc Bloch). L'état-nation s'est construit difficilement dans ce patchwork éclaté et a promu Paris au rang de capitale. Pour faire entrer ce pays agricole dans l'ère industrielle et moderne, il a fallu une bonne dose de cartésianisme et d'influence jacobine. Est-ce un signe de protection contre les dérives régionalistes, ce n'est en tous cas qu'en 1980 qu'ont émergé les régions administratives, après un échec mémorable 10 ans plus tôt ? Or, ces dernières sont plus préoccupées jusqu'ici du développement de leur métropole et de la place de leurs capacités de savoir et de pouvoir industriel que de la gestion de leur espace agricole en proie au dileme intensification-déprise et des alternatives qu'il peut offrir à la crise.

La France sera-t-elle capable de retrouver une image raisonnable de son agriculture dans la ruralité de ses régions et le salon du futur sera-t-il capable de traduire cette image nationale sur la scène des régions européennes ? Les futurologues sponsorisés par le ministère de la Recherche et de la Technologie (Thierry Gaudin, "2100, récit du prochain siècle") situent vers 2060 le moment où finira la période de schizophrénie actuelle (la société du spectacle survie de la société d'enseignement). Alors seulement, apparaîtra la société de libération, celle où les humains se sentiront responsables de la biosphère Gaïa. Il y a, hélas, tout lieu de penser qu'à une telle échéance auront disparu les fondements culturels vivants (les acteurs) qui sont essentiels à une création culturelle tenant compte de l'héritage passé. Il y avait peu d'anthropologues, d'historiens, d'agronomes, de philosophes dans les futurologues du ministère de la recherche. Peut-être auraient-ils tempéré ces prévisions d'apprentis sorciers de la science moderne ? De plus, comme le souligne là-encore Michel Serres, c'est de prévoyance plus que de prévisions dont nous avons besoin. Or les systèmes complexes qui caractérisent la société moderne ne se voient et ne se comprennent bien que si on les étudie dans leur complexité qui est la marque des organisations vivantes et qui augmente avec l'évolution.

Que vienne donc avant l'an 2000 et non 2100 le concours agricole des provinces rurales de France à l'image des provinces de nos partenaires que nous envisageons de rassembler dans une telle manifestation.

Bernard Vissac
Paris

Photo : Dominique Bauchart.



L'Observatoire des Métiers

Le Point

L'"Observatoire des Métiers" est destiné à doter l'INRA d'un outil d'analyse et d'observation des métiers de la Recherche et de leur évolution.
Proposé à la Direction Générale de l'INRA en juin et accepté en décembre 1988, ce projet commun au service Formation et au service du Personnel a fait l'objet d'un cahier des charges, diffusé aux différents responsables de l'INRA et aux organisations syndicales, en décembre 1989.
La présentation de la Direction des Ressources Humaines au cours du CTP du 17 mai 1989 mettait en évidence la nécessité pour l'INRA de démontrer sa capacité à maîtriser et anticiper l'évolution des métiers en créant un "Observatoire des Métiers".

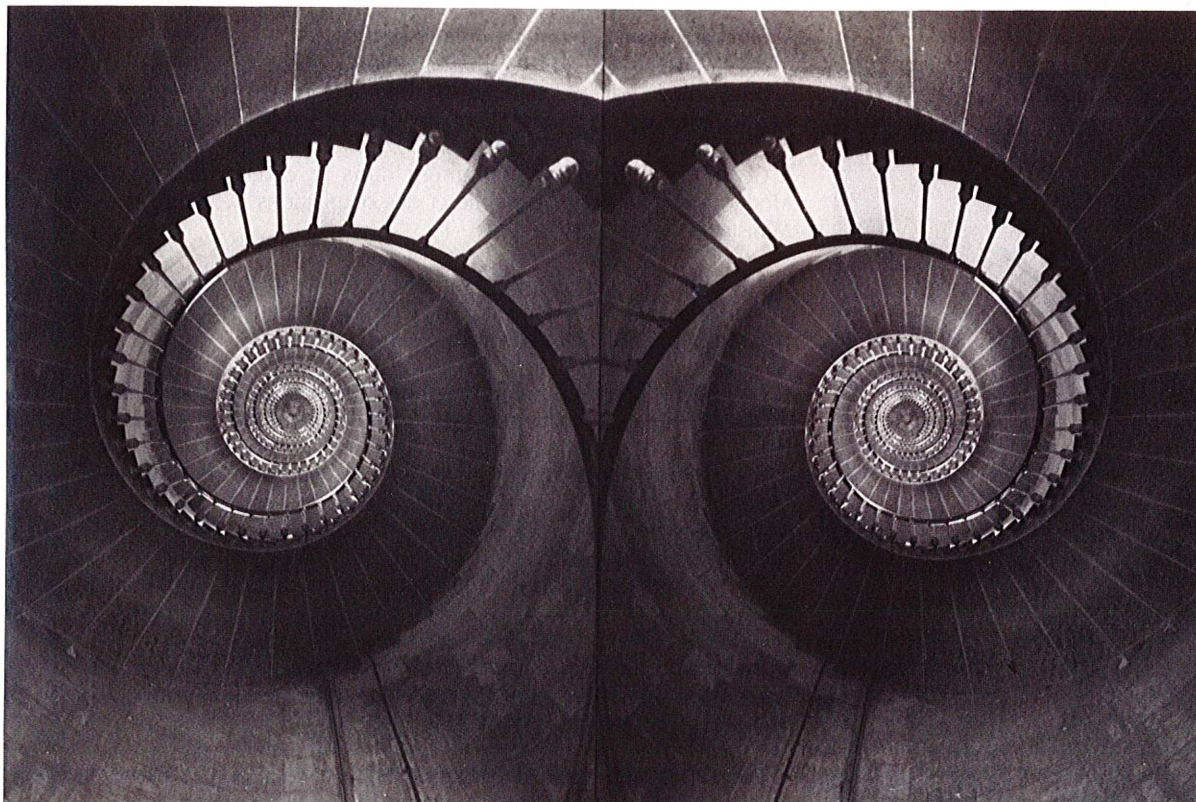


Photo : Daniel Renou.

Pourquoi ce projet ?

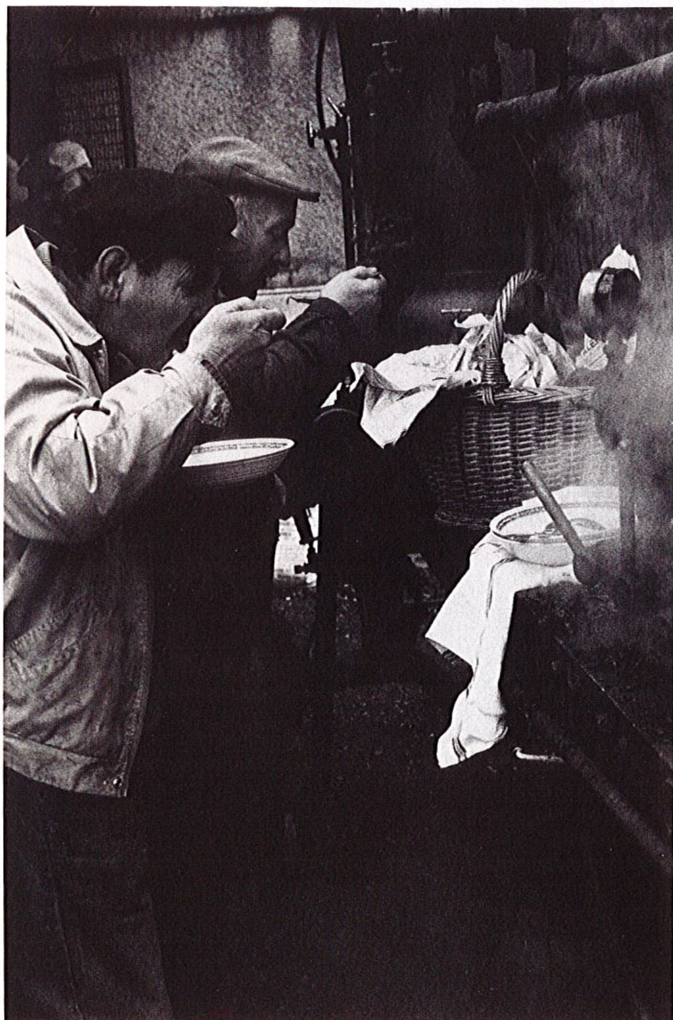
Ce projet découle d'analyses diverses aussi bien réalisées par le service du Personnel au moment de la mise en place du statut des personnels que des réflexions menées par le service Formation pour apporter des réponses adaptées notamment en matière de "qualifications". C'est ainsi que nous avons été amenés à constater :
- l'absence de descriptions et d'analyses systématiques de l'ensemble des activités professionnelles de l'INRA et des qualifications requises pour les exercer ;
- la difficulté de percevoir les évolutions des métiers et des compétences qu'implique l'apparition de techniques et de thèmes scientifiques nouveaux.

De fait , face à ces évolutions, les décisions touchant au recrutement, à la mobilité, à la notation, à la promotion, à la formation, à la gestion du personnel en général, supposent une connaissance plus précise des métiers et des niveaux de qualifications des agents.

Il s'agit donc, pour l'INRA, de se doter d'outils, notamment un système de référence de métiers, apte à prendre en compte, la diversité des emplois de l'INRA et leurs évolutions prévisibles.

Ces outils devraient permettre de :
- orienter, en matière de recrutement, la nature du profil pour entrer à l'INRA ;

Photo : J. P. Leyrit.



• asseoir une réelle évaluation individuelle ;
• mieux définir les politiques de formation ou de qualification pour rechercher l'adéquation entre l'emploi et les aspirations des individus ;
• être une base de travail pour l'évaluation des besoins en terme de qualifications et de leur évolution à moyen terme.

La démarche proposée permettra de couvrir l'ensemble des emplois de l'INRA portant sur les grandes fonctions identifiées : production scientifique ; gestion de la recherche ; communication ; techniques d'appui.

Elle combinera deux méthodologies d'analyse :
• celle utilisée par le CEREQ qui sera adaptée au contexte INRA ;
• celle utilisée par la démarche "Groupe Métier" de l'Éducation Nationale et l'Agriculture (déjà utilisée à l'INRA pour les formations qualifiantes).

Cette étude s'inscrit également dans le cadre de la Politique de Modernisation du service public et des orientations définies par le premier Ministre.

En préalable à cette proposition, une étude a été conduite qui nous a permis de constater l'absence sur le marché de produit réellement opérationnel pouvant répondre à nos besoins.

Ce projet, fortement innovant et dont il ne faut pas sous-estimer les difficultés théoriques et pratiques, a été pleinement soutenu par nos tutelles ; il bénéficie de subventions :
• du ministère de la Recherche dans le programme "Technologie, emploi, travail" de 250.000 F. pour 1990/1991 ;
• du ministère du Travail (délégation à la formation professionnelle) de 350.000 F. pour 1990/1991 ;
• du ministère de la Fonction Publique prévue en 1991, dont le montant est à préciser.

Évalué à un coût total pour des interventions extérieures d'environ 2.000.000 F. la participation de l'INRA peut être estimée à 500.000 F. par an pendant deux ans, soit un coût estimé pour l'INRA à 1.000.000 F.

Pour l'INRA, une cellule opérationnelle est composée d'Yvette Nicollon, chef de projet, de Jean-Claude Lavergne et de Olivier Liaroutzos.

Le groupe de projet chargé de la mise en oeuvre s'appuie sur des compétences internes scientifiques et administratives, ayant une connaissance approfondie des programmes scientifiques, de leur gestion technique et administrative. Les collaborations externes qui participent à ce projet ont été choisies pour leurs capacités à analyser des situations complexes et surtout pour les méthodes d'analyse structurante qu'elles apportent. C'est le cas notamment du Centre d'Etude et de Recherche sur l'Evaluation des Qualifications (CEREQ) ou de nos partenaires de l'Éducation Nationale et de l'Agriculture.

Yvette Nicollon
Formation permanente

Biotechnologies et brevets

Protection des innovations et libre circulation des ressources génétiques

Le Point

Du strict point de vue de l'efficacité sociale, le débat sur la protection de l'innovation dans l'industrie des semences peut se résumer à l'heure actuelle à une question centrale : est-il possible de protéger les innovations biotechnologiques tout en maintenant le principe de libre accès aux ressources génétiques, en vigueur jusqu'à présent pour les variétés végétales ? L'analyse qui suit répond par l'affirmative en proposant un système de "libre accès rémunéré" qui assure une régulation efficace de l'innovation car, tout en maintenant un niveau élevé d'incitation à la recherche et au développement, il favorise le développement de stratégies coopératives et la circulation des connaissances.

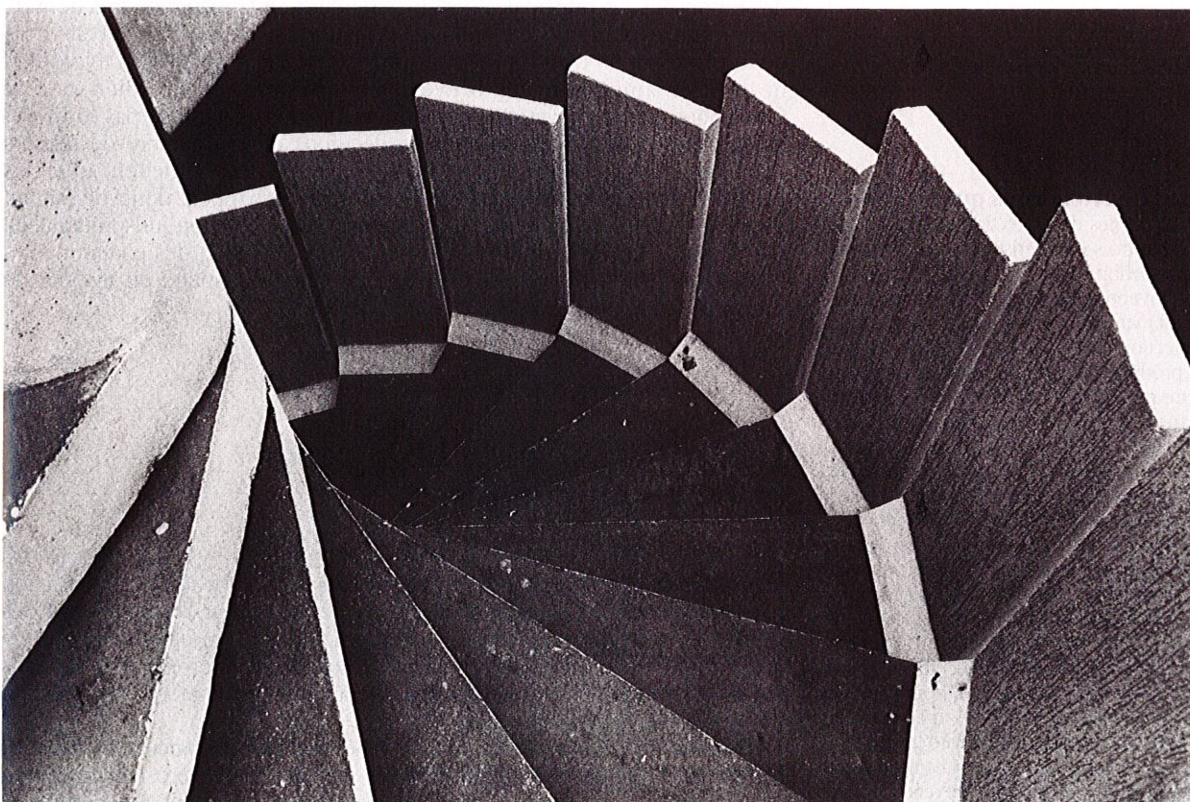


Photo : Alain Garcin.

Des plantes protégées par des brevets

Compte tenu de la nature de l'information génétique, les droits de la propriété intellectuelle jouent un rôle crucial dans la régulation de l'innovation dans l'industrie des semences. En effet, l'information génétique contenue dans les plantes a pour caractéristique de se reproduire "naturellement" au cours du cycle de production ; l'information contenue dans le grain destiné à la consommation est la même que celle contenue dans la semence commercialisée et le résultat des efforts de recherche est ainsi divulgué lors de la vente de la première dose de semence.

Historiquement, le problème de la propriété de l'innovation a été résolu de deux façons : par le développement de **semences hybrides** (non reproductibles) et par la création d'un droit spécifique, le **Certificat d'obtention végétale** (COV). Dans les deux cas, l'obtenteur dispose d'une avance dans le temps qui constitue une "prime à l'innovation". Ce décalage rend compatible l'incitation à la recherche et le libre accès aux ressources génétiques.

Avec le développement des biotechnologies, on assiste aujourd'hui à une extension des catégories inventives. Tout serait sans doute assez simple s'il suffisait de distinguer les objets brevetables des objets protégeables par le COV. Mais le brevet et le COV relèvent de deux logiques différentes (encart 1). La logique du COV impliquerait un libre accès au gène qui se reproduit

Le brevet et le COV, deux droits qui s'ignorent

Ces deux systèmes de protection se distinguent par trois caractéristiques essentielles :

• la définition de l'objet de la protection. Le COV protège une variété alors que le brevet protège une invention. La protection conférée par la convention UPOV s'applique à la variété concrète et non à une idée inventive concernant la sélection ou l'amélioration d'une variété. En revanche, si la description produite dans la demande de brevet le permet, une invention pourra être protégée même si elle est introduite dans des objets différents. Dans le brevet, la description de l'activité inventive et les revendications jouent un rôle déterminant car elles permettent une définition adéquate de l'étendue effective du champ couvert par le brevet. Dans le cadre du COV, la seule revendication autorisée est celle qui vise la plante ;

• les conditions de la protection. Pour qu'une invention puisse être protégée par brevet, elle doit remplir trois conditions : activité industrielle (on ne peut pas breveter des idées ou des principes généraux), nouveauté (elle ne doit pas avoir été divulguée avant le brevet), activité inventive (elle doit être non évidente pour l'homme de métier au fait de l'état de l'art). Peut faire l'objet d'un certificat toute variété satisfaisant aux critères de distinction, stabilité, homogénéité (DHS). Ainsi, une variété peut être protégée par un COV même si elle n'est pas la concrétisation de l'activité inventive ;

• l'étendue de la protection. Le COV ne connait pas l'équivalent du droit de suite ou du concept de dépendance du système des brevets. L'article 5.3 de la convention de l'UPOV précise en effet que l'obtenteur d'une variété ne peut opposer son droit ni quand celle-ci est utilisée comme source de variabilité initiale dans un schéma de sélection, ni à la commercialisation de la variété obtenue. On pourrait comparer cette disposition à l'exemption aux fins de recherche du système des brevets. Cependant, dans le cas du COV, la nouvelle variété créée est totalement indépendante de la variété initiale. Si elle satisfait au test DHS, le premier obtenteur ne peut opposer son droit ni demander un versement de royalties. Il s'agit là du principe de libre accès aux ressources génétiques. Dans le cadre de l'UPOV, le matériel végétal a donc un statut hybride : alors que la variété commerciale protégée par un COV bénéficie d'un monopole d'exploitation, la même variété est un bien public comme source de variabilité initiale dans un schéma de sélection.

avec la variété. La logique du brevet permettrait au contraire un blocage de l'accès à la variété pour protéger le gène. Le principe du libre accès constitue le point central du conflit entre les deux modèles juridiques.

L'analyse de l'évolution récente de la jurisprudence montre que, inconcevable il y a seulement quelques années, la remise en cause du principe du libre accès est aujourd'hui tout à fait probable. Bien que les cas soient pour l'instant peu nombreux (sur plusieurs centaines de demandes déposées - plus de 400 à l'Office européen des brevets- seules quelques unes ont reçu des réponses), les principales décisions rendues en la matière permettent de saisir cette évolution. Cette remise en cause est effective aux États-Unis depuis l'attribution d'un brevet pour une variété de maïs riche en tryptophane (Office américain des brevets, cas Hibberd, 1985). Bien que la Convention sur le brevet européen (Munich, 1973) n'autorise pas le brevet de la variété en tant que telle, deux décisions de la Chambre de recours techniques de l'Office européen des brevets (OEB) admettent que des plantes peuvent être protégées par brevet ; elles échappent donc, de fait, au principe du libre accès (encart 2). C'est sur cette évolution jurisprudentielle que s'appuie la Direction de l'Industrie à la Commission des communautés européennes (DG III) pour édifier une politique commune en matière de propriété intellectuelle.

La suppression du libre accès est-elle souhaitable ?

Le modèle juridique qui se profile progressivement au gré des négociations internationales est celui du "libre-choix" : liberté du choix entre la protection par brevet ou par COV, autonomie de la décision pour la négociation des licences dans les situations de dépendance. Les grands groupes chimiques ne désirent pas seulement obtenir une protection de leurs investissements dans les biotechnologies ; ils cherchent également à changer le mode de régulation des ressources génétiques (encart 3).

À l'appui de cette position, certains n'hésitent pas à avancer que les problèmes de l'homogénéité génétique des cultures et de l'érosion génétique proviennent du fait que, les populations génétiques n'étant pas protégées, les firmes sont conduites à une politique de "petits pas" qui interdit un travail de fond sur des populations génétiques réellement originales. De ce point de vue, remettre en cause le principe de libre accès conférerait une valeur privée à de telles populations et créerait des mécanismes d'incitation. Mais, plus que par la différence entre la valeur sociale et la valeur privée de l'innovation, le phénomène s'explique essentiellement par le caractère de très long terme des investissements qui doivent être mis en œuvre dans la gestion des populations génétiques.

D'un point de vue historique, l'argument qui consiste à dire que le libre accès est responsable de la réduction de la base génétique des plantes cultivées est discutable. En effet, cette tendance remonte aux origines de la sélection des semences, alors même que la recherche publique jouait un rôle déterminant ; elle est due à une connaissance imparfaite de la plante alliée à la poursuite d'un progrès rapide à court terme (qui se manifeste par une pression de sélection très forte). Compte tenu du caractère irréductible du facteur temporel, la recherche publique joue et doit continuer à jouer un rôle central dans la gestion des populations génétiques.

Par ailleurs, l'analyse des grandes innovations diffusées au cours des vingt dernières années montre que, compte tenu des différents paramètres qui caractérisent l'appropriabilité de l'innovation, la prime à l'innovation reste élevée. Enfin d'un point de vue technique, les processus d'innovation de l'amélioration des plantes se fondent sur la concentration de caractères favorables, ce qui nécessite de pouvoir disposer d'une base génétique large. Il

est donc nécessaire de permettre la libre circulation des ressources génétiques tout en évitant des stratégies fondées sur un démarquage scientifique systématique.

Protéger tout en préservant le libre accès

C'est l'interprétation qui doit être faite d'un système mixte comme celui du libre accès rémunéré (LAR). Ce système s'appuie sur trois dispositions :

- maintien de l'interdit de double protection. Comme c'était le cas dans la précédente version de la Convention de l'Union internationale pour la protection des obtentions végétales (UPOV), la variété végétale ne devrait être protégeable que par le COV. Cette disposition vise essentiellement à éviter que, dans un système de "vases communicants", le COV ne devienne une pâle imitation du brevet ;
- introduction au sein du système de protection de l'obtention végétale de la notion de dépendance, basée par exemple sur la notion de "variété manifestement dérivée de", ce qui est admis dans la nouvelle convention UPOV. L'introduction de la dépendance permet de rééquilibrer les relations entre "obtenteurs" et inventeurs ;
- un système de licences de dépendances obligatoires. Cette disposition existe en droit français. Lorsqu'un tiers dépose un brevet apportant un perfectionnement à une invention déjà brevetée, ce perfectionnement n'est pas exploitable sans l'autorisation du détenteur du premier brevet. Au cas où un accord amiable n'intervient pas, il est possible de saisir le tribunal de grande instance qui accorde la licence et fixe le montant des redevances. Le tribunal n'accepte la demande que si "le progrès réalisé par le brevet de perfectionnement est important". En droit français, la demande n'est recevable qu'après un délai de trois ans suivant la délivrance du premier brevet (ou quatre ans après le dépôt de la demande).

La jurisprudence européenne

Dans sa décision T59/83 du 26/7/83 (Matériel de reproduction de végétaux/Ciba-Geigy), la Chambre de recours de l'OEB disposait que la convention du Brevet Européen (CBE) ne prévoit pas d'exclusion générale liée à la nature vivante, ùque l'article 53b n'exclut la délivrance de brevet que pour les plantes prises "sous la forme génétiquement fixées de la variété végétale" et que l'on ne peut assimiler végétaux et variété végétales. Enfin elle précisait que l'objet du brevet s'adresse à des ensembles très larges de plantes qui ne répondent pas à la notion de variété végétale en ce qui concerne les critères d'homogénéité ou de stabilité. Les choses se sont précisées dans l'affaire Lubrizol (décision T320/87 du 10/11/88, Plantes hybrides/Lubrizol).
Il s'agissait d'un procédé d'obtention de semences hybrides, qui fut qualifié de "non essentiellement biologique", donc brevetable. Le produit revendiqué est bien une population de plantes, cependant, les populations obtenues présententun caractère instable, ce qui les rend non protégeables par certificat d'obtention végétale et donc brevetables en tant que produit obtenu par un procédé brevetable.

Le libre accès rémunéré : l'avantage à la coopération

Les raisons d'un rejet

Les licences de dépendance obligatoires étaient prévues dans la première version de la proposition de directive de la DGIII. Cette disposition a fait l'objet d'âpres négociations, les lobbies des groupes chimiques exigeant que le délai soit porté à dix ans, voire que cette disposition soit supprimée. Pour eux, la cession de licences doit être intégrée dans un jeu qui laisse toute sa place aux négociations commerciales. Plusieur raisons expliquent cette attitude.

Tout d'abord le climat général d'incompréhension dans lequel se sont déroulés les débats. Les firmes chimiques, qui ont joué un rôle très important dans l'élaboration des premières prises de position, ont réagi en fonction de leur histoire et de leur culture technique : ne connaissant pas le COV, elles désiraient que les innovations biotechnologiques soient protégées par le brevet industriel. Les semenciers "traditionnels", qui contrôlent encore plus de 75% du marché mondial, étaient d'emblée favorable au COV mais, de taille plus modeste et moins organisés, ils eurent plus de mal à faire entendre leur position. Le caractère international des négociations n'arrangea rien. Ainsi, pour ne prendre qu'un exemple, le dispositif des licences de dépendance obligatoires n'existe que dans quelques pays ; dans les autres, le système s'apparente davantage aux *compulsory licences* du droit américains des brevets qui sont beaucoup plus restrictives.

La seconde raison tient au fait que comme on l'a montré, les grands groupes de l'industrie chimique ont une stratégie industrielle qui passe par une suppression du libre accès. Enfin, la dernière tient dans l'opinion assez répandue selon laquelle un niveau maximal de protection conduit à l'activité d'innovation la plus efficace. Une telle opinion n'est pas systématiquement vérifiée lorsqu'on raisonne en terme d'efficacité sociale ; c'est là toute la problématique de l'analyse traditionnelle du système des brevets. Sous certaines conditions, elle ne l'est pas davantage lorsqu'on raisonne en terme de valeur privée de l'innovation.

Système d'innovation et coopération

Pour démontrer l'avantage du système du LAR par rapport à celui du libre choix, il faudrait montrer que les pertes éventuelles en terme d'incitation à la recherche et au développement sont compensées par les bénéfices liés au maintien de la libre circulation des ressources génétiques. L'évaluation économique de ces effets ex ante est trop complexe pour qu'on puisse ainsi administrer la preuve de la supériorité du système de LAR. On peut toutefois présenter des éléments d'évaluation plus qualitatifs.

Dans un système de LAR, le tribunal n'est saisi que lorsque les parties ne sont pas parvenues librement à un accord. Si les conditions fixées par la loi sont satisfaites (dépendance, progrès technique important) le détenteur du brevet de perfectionnement (b) peut utiliser son invention en payant des redevances au titulaire du premier brevet. Par le jeu des licences réciproques celui-ci a le droit d'utiliser le brevet b contre paiement de redevances. Compte tenu de ces caractéristiques, on peut montrer par simulation qu'il n'y a pas a priori de raison pour que l'incitation à la recherche et au développement soit plus faible dans le système de LAR et que, en revanche, ce système favorise les comportements coopératifs.

Tout d'abord, il convient de remarquer que les systèmes d'innovation se caractérisent le plus souvent par des situations de compromis entre la circulation des connaissances, les stratégies coopératives et les incitations privées à la recherche et au développement. Dans ces conditions, le raisonnement peut se résumer à trois propositions :

• **proposition 1 :**
dans les systèmes d'innovation, il existe généralement une "prime à la coopération". En analyse statique, les stratégies coopératives permettent une circulation d'informations qui évite des surcoûts liés à une trop forte duplication des efforts. D'autre part, la coopération conduit à une dynamique de mise en œuvre des complémentarités technologiques et de spécialisation des agents ;

• **proposition 2 :**
l'avantage à la coopération est d'autant plus important que les processus d'innovation se caractérisent comme suit : l'innovation est continue (par opposition à une innovation de rupture), les corps de savoir qu'il est nécessaire de mettre en œuvre sont divers et les applications sont variées. Ces trois critères sont vérifiés dans le cas des innovations biotechnologiques ;

• **proposition 3 :**
il existe différentes formes de coopération, implicites ou explicites. Lorsqu'on se situe d'emblée dans des relations de marché (par opposition à des relations hiérarchiques administrées), toute la difficulté consiste à élaborer un cadre institutionnel réalisant un bon compromis entre la concurrence et la coopération. L'intérêt du LAR est précisément d'éviter les blocages de l'innovation liées aux difficultés de développer des accords de coopération dans des situations d'incertitude et d'asymétrie de l'information.

Les approches en terme de coûts de transaction montrent que lorsque l'incertitude est forte, que les agents ont un comportement opportuniste et

Un exemple de privatisation des ressources génétiques

Au long de trente années de recherches sur les maïs à forte teneur en huile, le professeur Alexander, de l'Université de l'Illinois, a développé cinq grands pools génétiques et des lignées inbred. Il semble les avoir largement distribués à ceux qui le demandaient et entre autres à l'entreprise Pioneer, pratiquant ainsi le libre échange des ressources génétiques. Prévoyant la retraite prochaine du professeur, l'Université vendit cet ensemble à Du Pont et Pfister qui décidèrent de fonder une entreprise conjointe pour développer des variétés à partir de ces matériels. L'opération est difficile à qualifier juridiquement ; le texte parle de "licence exclusive", mais certains des matériels licenciés sont dans le domaine public et ne devraient évidemment pas pouvoir faire l'objet d'une exclusivité. Pour les pools génétiques, qui n'appartiennent pas en principe à la catégorie des matériels protégeables, l'affaire est plus délicate : les concéder en licence exclusive revient à admettre que des matériels non protégeables peuvent recevoir le même traitement que des matériels protégeables. On peut difficilement les assimiler à du savoir-faire non breveté dans la mesure où celui-ci avait été largement divulgué. Il serait peut-être plus exact de parler de prestation de service, mais alors on ne peut imaginer de droit exclusif.
Or l'Université, Du Pont et Pfister entendent que ces dernières disposent d'une exclusivité d'exploitation et ont donc ordonné à Pioneer par voie judiciaire de cesser d'utiliser ces ressources. On a tout lieu de croire que l'évolution de la jurisprudence américaine permet de fonder la position de Du Pont et Pfister puisque les deux parties parvinrent à un accord amiable : Pioneer accepta de détruire le matériel génétique provenant de l'Université, en échange de quoi ses adversaires retirèrent leur plainte.

que les actifs sont spécifiques, les coûts d'un approvisionnement interne (dans le cadre d'une entreprise ou d'un groupe) sont inférieurs aux coûts d'un approvisionnement externe (sur un marché ou dans le cadre de contrats avec des partenaires "indépendants"). Dans de telles situations en effet, il est difficile d'établir des contrats permettant de garantir un approvisionnement régulier et satisfaisant.

Un mécanisme institutionnel comme le LAR réduit les coûts de transaction : les problèmes liés à l'interaction des comportements individuels sont en effet réduits par l'introduction d'un "tiers extérieur". On peut escompter que l'expérience jurisprudentielle constituera une norme qui réduira l'incertitude liée aux comportements opportunistes. Il s'agit en quelque sorte d'un principe supérieur permettant une articulation entre rationalité individuelle et raison collective. Dans ce cadre en effet, les agents raisonnent d'emblée en terme de recherche de spécialisation, de complémentarités et de coopération. Ainsi, la diminution des coûts de transaction n'a pas seulement un effet de premier niveau sur la coopération industrielle, elle a également un véritable effet dynamique qui correspond à cette recherche de spécialisation/complémentarité.

Vers une nouvelle organisation industrielle

En toute logique, le système du LAR revient à opposer une organisation industrielle flexible fondée sur des réseaux de relation partenariale, à une organisation plus monolithique s'appuyant sur quelques grands groupes. L'analyse industrielle montre l'importance des complémentarités technologiques entre les firmes qui maîtrisent des capacités technologiques génériques (les "fournisseurs de technologie") et les firmes qui détiennent les investissements spécifiques qui permettront de valoriser ce potentiel technologique. Par ailleurs, même si l'évolution technologique est encore très rapide, il s'avère d'ores et déjà que certaines techniques manifestent d'importantes économies de champ. Les premières applications sont longues et coûteuses mais, compte tenu des effets d'apprentissage, le coût marginal d'une application décroît fortement.

Deux exemples : le développement des techniques de transfert direct, en particulier le canon à particules qui permet (virtuellement) de transformer n'importe quelle plante ; le système de stérilité mâle nucléique basé sur l'insertion d'un gène qui est développé par Plant Genetic System. Dans ces deux cas, compte tenu de l'étendue des applications potentielles, une politique de valorisation va conduire assez naturellement au développement du partenariat. Le système du LAR devrait favoriser de telles tendances et conduire à une dynamique industrielle basée sur une organisation en réseau.

Tel qu'il est conçu, le système du libre accès rémunéré permet de concilier le caractère de bien public du patrimoine génétique et une protection des innovations biotechnologiques. En dehors des points abordés, un tel système a l'avantage indéniable d'être compatible avec les modalités de la régulation mondiale des ressources génétiques qui voit le jour dans les instances internationales.

P. B. Joly
INRA-ESR, Grenoble
M. A. Hermitte
CNRS, Paris

Méthodologie

Cette étude a été réalisée dans un cadre interdisciplinaire associant systématiquement le droit et l'économie et, lorsque nécessaire, les compétences des experts techniques.

• L'analyse juridique a permis de construire les deux modèles juridiques alternatifs (LAR et libre-choix). Ces modèles s'apparentent à des positions de négociation exprimées par différents groupes de pression dans les débats menés aux niveaux national et international. L'étude de leur cohérence a mobilisé différents éléments du droit positif et de la jurisprudence récente, notamment l'évolution de la notion d'activité inventive et les modalités de prise en compte de la dépendance dans les brevets.

• L'analyse économique avait pour objectif de comparer les deux modèles. En statique, le modèle théorique construit montre que, dans un régime caractérisé par une innovation continue et des applications variées, les agents privés et la collectivité ont avantage à ce que l'information circule librement. Une simulation du LAR permet d'établir que les licences de dépendance associent précisément la protection de l'innovation et la circulation de l'information. L'analyse dynamique intègre les variables économiques et industrielles caractérisant le secteur des semences. Il apparaît que le LAR devrait favoriser le développement d'une organisation en réseau dans laquelle les stratégies coopératives permettant de valoriser les économies de spécialisation et les complémentarités sont nettement privilégiées.

Pour en savoir plus

Ce texte est issu d'un rapport réalisé dans le cadre d'un appel d'offre CNRS/INRA/MRT (Les changements techniques dans les industries liées à l'agriculture) :

• M. A. Hermitte, P. B. Joly, Biotechnologies et brevets : présentation de différents modèles juridiques et analyse de leur impact sur la dynamique de l'innovation dans l'industrie des semences, INRA, Grenoble, 1991, 199 p.

On pourra consulter également :

• M. A. Hermitte, Biotechnologie et agriculture : la protection de l'innovation, Paris, Economica, 1991, (à paraître).
• Innovations dans les semences, recherche et industrie, Paris, INRA-ESR, Actes et communications n° 4, 1989, 191 p.
• New Developments in Biotechnology : Patenting Life, Congress of the United States, Office of Technology Assessment, Washington D C, 1989, 195 p.

Aide-mémoire

Être fonctionnaire à l'INRA

Les candidats reçus à un concours externe à l'INRA sont nommés en qualité de fonctionnaires stagiaires. La durée du stage, d'un an pour les ITA, de dix-huit mois pour les chargés de recherche, est destinée à apprécier l'aptitude de l'agent à occuper définitivement son emploi. C'est en même temps une période d'adaptation à des fonctions et à un environnement, voire de formation complémentaire.

Par référence aux dispositions applicables aux professeurs de l'enseignement supérieur, le statut des personnels des EPST a exempté les directeurs de recherche de l'accomplissement d'un stage.

Il convient de souligner l'importance de la période de stage au cours de laquelle l'accent doit être mis sur le dialogue permanent. Celui-ci évite souvent que les difficultés qui apparaissent se cristallisent de manière irréversible et aboutissent à l'expiration du stage à une situation d'échec subie autant par le stagiaire que par le chef de service.

C'est donc pendant ce temps que peuvent être confirmées les attentes des deux parties et que peuvent être envisagés les moyens nécessaires à une adaptation optimale de l'agent dans ses fonctions.

Pendant cette période probatoire, les règles administratives applicables diffèrent quelque peu de celles dont relèvent les fonctionnaires titulaires.

Pendant la période de stage ...

Le stagiaire perçoit une **rémunération** identique à celle d'un fonctionnaire titulaire : traitement, indemnité de résidence, prime ou indemnité, prestations familiales éventuellement etc...

Il commence dès cette période à acquérir des **droits à pension** en versant une retenue pour pension au même taux que celui d'un titulaire. Ces droits continueront à courir s'il est titularisé.

En application de l'article L 63 du Code des Pensions.

Dans le cas contraire, et si la personne ne poursuit pas l'exercice de son activité dans le secteur public, les prélèvements effectués seront reversés dans l'année qui suit son départ à la caisse nationale d'assurance vieillesse du régime général de la Sécurité Sociale au titre d'une affiliation rétroactive.

Une distinction toutefois : la précarité du statut de stagiaire ne permet pas de solliciter la validation de services effectués en qualité de contractuel de l'État, pour une retraite de fonctionnaire. Cette validation ne peut être demandée qu'après titularisation dans le corps. Afin que le coût de celle-ci soit le moins élevé possible, le fonctionnaire a, par ailleurs, intérêt à formuler sa demande dans l'année qui suit sa titularisation.

En ce qui concerne **les modalités d'exercice de son activité**, le stagiaire est soumis à des règles comparables à celles qui régissent les fonctionnaires titulaires notamment dans les domaines suivants :
- horaires de travail ;

• congés annuels : il est rappelé que les congés non pris ne peuvent donner lieu à indemnisation ;
• règles d'hygiène et de sécurité ;
• travail à temps partiel : dans ce cas, la durée du stage est augmentée à "due proportion" du rapport existant entre la durée hebdomadaire du service effectué par l'agent et celle applicable aux agents travaillant à temps plein.

En application du décret n° 82-626 du 20 juillet 1982.

Discipline : le stagiaire peut faire l'objet d'un avertissement, d'un blâme, d'un déplacement d'office, d'une exclusion temporaire des fonctions pour une durée de six mois maximum ou d'une exclusion définitive du service. Il peut également être licencié pour insuffisance professionnelle s'il a déjà effectué plus de la moitié du temps statutaire de son stage.

Dans ces cas, la procédure de licenciement obéit aux règles habituelles de motivation, communication de dossier et consultation de la commission administrative compétente.

En matière de **protection sociale et de droit à congés**, les dispositions applicables aux stagiaires présentent de nombreuses particularités essentiellement dues au fait que, d'une part, les réformes du statut des fonctionnaires de 1983-84 n'ont pas encore été traduites dans les textes pour cette catégorie de personnel, d'autre part, la précarité et le caractère probatoire de leur situation sont incompatibles avec certaines positions de fonctionnaire (Un stagiaire ne peut pas être placé en position de détachement ou de disponibilité).

Dans l'attente d'une modification du décret de 1949 relatif aux stagiaires, la Fonction Publique continue à faire référence à l'ancien statut des fonctionnaires.

Il en résulte que les congés auxquels peuvent prétendre les stagiaires sont les suivants :

• **le congé de maladie, de longue maladie, de maladie de longue durée et le congé de maternité.** S'il s'agit d'un congé de maladie consécutif à un accident du travail ou à une maladie imputable au service, la durée totale du congé est limitée à cinq ans.

Le total des congés rémunérés ainsi accordés ne peut être pris en compte comme temps de stage que pour un dixième de la durée globale de celui-ci. Cependant, les périodes sont retenues dans le calcul des droits à l'avancement et à la retraite dans leur intégralité.

À l'issue d'un congé de maladie rémunéré, le fonctionnaire stagiaire peut être mis en congé sans traitement pour une durée d'un an maximum, renouvelable par période ne pouvant excéder une année, à concurrence d'une durée totale de trois ans. Le congé sans traitement et son renouvellement sont prononcés après avis du comité médical et de la CAP compétente. Il n'est, bien entendu, pas considéré comme une période de stage ;

• **le congé postnatal**. Il ne peut être accordé qu'à l'expiration du congé de maternité ou d'adoption, à la mère de l'enfant ou au père dans le cas où la mère n'y a pas droit ou y a renoncé.

En application du décret n° 80-787 du 30 septembre 1980.

Le stage est alors prolongé de la durée du congé postnatal dans les limites de la durée fixée par le statut particulier du corps dans lequel

l'agent a vocation à être titularisé. La période passée en congé post-natal n'est pas prise en compte pour l'avancement à la date de titularisation.

• **Le congé sans traitement accordé au personnel féminin** remplissant les conditions de l'article 120 de la loi du 19 octobre 1946 c'est-à-dire pour élever un enfant de moins de cinq ans ou atteint d'une infirmité exigeant des soins continus, ou pour suivre son mari du fait d'un changement de résidence d'ordre professionnel.

Ce congé est accordé, après avis de la CAP, par période d'une année, à concurrence d'une durée totale de trois ans.

• **Le congé pour convenance personnelle** d'une durée maximum de trois mois.

• **Le congé accordé en cas d'admission par concours** dans un autre corps de fonctionnaire ou dans **une grande école** assurant obligatoirement le recrutement dans certains emplois de l'État (par exemple, l'École Nationale d'Administration).

Tous ces congés ont pour effet de suspendre le stage.

Quel que soit le congé, lorsqu'il y a interruption de plus de trois ans, il peut être demandé au stagiaire, après sa réintégration, d'accomplir à nouveau l'intégralité du stage.

Enfin un stagiaire peut être appelé à effectuer son **service national** : pendant cette période, le stage est suspendu ; cependant la date de fin de stage ne sera pas reportée : lors de la titularisation, la date retenue sera celle correspondant à l'expiration de la durée statutaire du stage.

À la fin du stage...

Plusieurs possibilités sont envisageables : la plus favorable, et la plus fréquente..., est la titularisation dans le corps ; peut également être prononcé le renouvellement ou le non renouvellement du stage (si l'agent était fonctionnaire titulaire dans un autre corps, il sera réintégré dans son cadre d'origine s'il n'est pas titularisé).

Les procédures sont différentes pour les ITA et les chargés de recherche :
• pour les ITA, un rapport est établi par le directeur de laboratoire ou par le chef de service, après consultation du conseil de service. En cas de rapport défavorable, le Directeur Général consulte pour avis la CAP compétente avant de se prononcer sur la suite à donner ;
• pour les chargés de recherche, il appartient à la commission scientifique spécialisée à laquelle l'agent est affilié de donner un avis sur sa titularisation au vu des éléments en sa possession : rapport d'activité du stagiaire et publications, et rapport du directeur de laboratoire. Si l'avis est négatif, le dossier sera examiné en CAP avant qu'une décision soit prise par le Directeur Général, soit de mettre fin aux fonc-

tions du stagiaire, soit de renouveler le stage pour une durée pouvant aller jusqu'à dix-huit mois. La durée de la prolongation doit être déterminée.

Dans tous les cas, certaines conséquences en matière de renouvellement ou de cessation de fonctions sont identiques :

- la durée de prolongation d'un stage n'est pas prise en compte dans l'avancement ;
- à l'expiration d'une nouvelle période de stage, un rapport est rédigé par le chef de service ou un dossier est transmis à la CSS compétente qui aboutit cette fois soit à une titularisation, soit à la cessation de fonctions, après avis de la CAP ;
- la cessation de fonctions d'un stagiaire ne donne lieu au versement d'aucune indemnité de licenciement ;
- ne s'agissant pas d'une procédure disciplinaire, le refus de titularisation d'un stagiaire n'a pas à être motivé conformément à la loi n° 79-587 du 11 juillet 1989 ;
- le stagiaire, auquel il est mis fin aux fonctions, peut bénéficier d'allocation pour perte d'emploi.

Service du Personnel
Division de la Réglementation

Textes de référence :

- Décret n° 49-1239 du 13 septembre 1949 modifié portant règlement d'administration publique et fixant les dispositions communes applicables aux fonctionnaires stagiaires de l'État.

- Décret n° 83-1260 du 30 décembre 1983 fixant les dispositions statutaires communes aux corps de fonctionnaires des établissements publics scientifiques et technologiques.

SOMMAIRE N° 56

À ce numéro est joint "ADAS INRA INFO" n° 96, juin 91, 6 pages.

Directeur de la publication : Marie-Françoise Chevallier-Le Guyader / Responsable de l'INRA Mensuel à la DIC : Denise Grail
P.A.O. : Pascale Inzérillo / Secrétariat : Marie-Ange Litadier-Dossou
Comité de rédaction : Michèle Troizier (Productions végétales) / Yves Roger-Machart (Productions animales)
Pierre Cruiziat, Agnès Hubert (Milieu physique) / Christiane Grignon, Hélène Rivkine (Sciences sociales)
Pascaline Garnot (Industries agro-alimentaires) / Isabelle Bordier-Ligonnière (Relations internationales)
Muriel Brossard (Relations industrielles et valorisation) / Brigitte Cauvin (Service de presse)
Anny-Claude Derouen (Service du personnel) / Frédérique Concord (Service juridique) / Daniel Renou (Schéma directeur)
Noureddine Babès (Agence comptable) / Jean-Claude Druart
Jacqueline Nioré (Photothèque INRA)
INRA,
Direction de l'information et de la communication (DIC), 147, rue de l'Université, 75341 Paris Cedex 07. Tél : (1) 42 75 90 00.
Maquette : Philippe Dubois - Éditions Chourgnoz / Imprimeur : AGIC IMPRIMERIE / Photogravure : Vercingétorix
ISSN 1156-1653. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP